



Usulan perawatan mesin *press h-draw* pada divisi *stamping press* dengan metode *reliability centered maintenance* dan *reliability centered spares* (Studi kasus: PT. TMMI)

Maria Ulfah*, Putro Ferro Ferdinant

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jalan Jenderal Sudirman KM 3 Cilegon - 42434 Indonesia

*Corresponding author: maria67_ulfah@yahoo.com

ARTICLE INFO

Received: 24 Oktober 2021
Revision: 27 Oktober 2021
Accepted: 29 Oktober 2021

Kata kunci:

Perawatan
RCM
RCS

ABSTRACT

PT. TMMI merupakan salah satu perusahaan otomotif terbesar di Indonesia. Kendala utama di perusahaan ini adalah perawatan mesin yaitu menentukan jenis perawatan, penjadwalan perawatan mesin secara teratur dan menentukan kebutuhan *spare part* kritis untuk menunjang perawatan. Kegiatan perawatan memegang peranan penting dalam perusahaan untuk meningkatkan proses produksi. Penelitian ini fokus pada mesin *press H-draw* yang memiliki nilai *line stop* yang tinggi dibandingkan dengan mesin *press* pada *line H* lainnya. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan komponen kritis, faktor-faktor kegagalan, nilai MTBF dan MTTR, perawatan dan jadwal perawatan yang sesuai serta mengusulkan kebutuhan *spare part* kritis untuk menunjang proses perawatan. Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu *RCM*, *Age Replacement* dan *RCS*. Hasil penelitian berdasar *RCM* didapatkan faktor kegagalan mesin *press H-draw* yaitu *no fuse breaker tripped*, *DB detek tebal material lebih dari standar*, *sheet cleaner tripped*, *cup jaw aus*, *cup jaw sobek*, *valve release bocor*, *stopper centering* tidak fungsi dan roda pecah serta jenis perawatan yang sesuai yaitu *schedule on condition*, *schedule restoration task* dan *schedule discard task*, dengan *age replacement* menghasilkan jadwal perawatan selama 8 hari untuk komponen elektrik dan slide, 6 hari untuk jaw dan 11 hari untuk bolster. Hasil nilai MTBF dan MTTR yang dihasilkan 6.921,29 menit dan 16,93 menit (elektrikal), 4.617,28 menit dan 10,97 menit (jaw), 9.685,91 menit dan 14,23 menit (bolster) serta 6.595,82 menit dan 9,17 menit (slide) Penggunaan metode *RCS* didapatkan 18 *spare part* kritis dari 26 *spare part* yang ada dan *poisson process* menghasilkan usulan kebutuhan *spare part* kritis.

1. PENDAHULUAN

Perawatan mesin merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung suatu proses produksi. Proses produksi harus didukung oleh peralatan yang siap bekerja setiap saat dan handal. Keandalan sangat erat hubungannya dengan perawatan [1]. Perawatan sebagai bentuk kegiatan yang dilakukan untuk mencapai hasil yang mampu mengembalikan item atau mempertahankannya pada kondisi yang selalu dapat berfungsi [2]. *Maintenance* merupakan salah satu cara efektif untuk meningkatkan keandalan suatu sistem [3], sedangkan berkaitan dengan perawatan mesin menurut Zakir *et al.* [4] setiap mesin memiliki pola kerusakan yang berbeda. Perawatan dilakukan sebagai usaha untuk memperpanjang usia suatu fasilitas produksi sehingga dapat bekerja secara aman, efisien, dan optimal [5].

Untuk mencapai hal itu, maka peralatan-peralatan penunjang proses produksi ini harus selalu dilakukan perawatan yang teratur dan terencana [6], [7].

PT. TMMI adalah salah satu perusahaan otomotif terbesar di Indonesia yang beroperasi selama 16 jam setiap harinya yang terbagi atas 2 *shift*. PT. TMMI sebagai industri papan atas di Indonesia tentunya sudah memiliki sistem kerja dan sistem manajemen yang sudah jelas pula. Namun masih ada masalah atau kendala utama di perusahaan yaitu aktivitas perawatan mesin seperti menentukan jenis perawatan, penjadwalan perawatan mesin secara teratur dan menentukan kebutuhan *spare part* kritis untuk menunjang perawatan. Untuk menjaga dan meningkatkan proses produksi agar tetap berjalan, maka salah satu upaya yang dilakukan adalah kegiatan perawatan yang tepat terhadap mesin dan peralatan.



Salah satu divisi PT.TMMI yaitu Divisi *Stamping Press*. Produk yang dihasilkan pada divisi ini yaitu *part body* mobil seperti pintu mobil, *bumper*, *rooftop* dan sebagainya. Pada penelitian ini fokus pada *line H* dikarenakan mesin pada *line H* memiliki *line stop* tertinggi sebesar 5.208 menit dan merupakan salah satu *line* yang terotomasi sehingga proses produksi dapat dilakukan secara otomatis setelah dilakukan *setting* awal, sehingga perpindahan material dapat dilakukan secara otomatis tanpa bantuan operator. Menurut *member Machine Maintenance*, mesin *press* pada *line H* ini telah beroperasi sejak tahun 1995.

Tujuan pada penelitian ini adalah menentukan komponen kritis pada mesin *press H-draw*, menentukan faktor-faktor kegagalan dan prioritas perbaikan komponen kritis mesin *press H-draw* dengan metode FMEA, menentukan nilai MTBF dan MTTR komponen kritis mesin *press H-draw*, menentukan usulan perawatan (*maintenance task*) dan usulan waktu pemeriksaan dan penggantian pencegahan komponen kritis mesin *press H-draw* dan menentukan persediaan *spare part* kritis mesin *press H-draw* pada divisi *Stamping Press* PT.TMMI.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) dan RCS (*Reliability Centered Spares*). *Reliability Centered Maintenance* (RCM) adalah sebagai suatu proses yang digunakan untuk menentukan apa yang seharusnya dilakukan untuk menjamin suatu sistem dapat berjalan dengan baik sesuai dengan fungsi yang diinginkan oleh pengguna [8], sementara *Reliability Centered Spares* (RCS) adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk menentukan level inventori *spare part* berdasarkan *through-life costing* dan kebutuhan peralatan dan operasi perawatan dalam mendukung inventori. RCS dapat digunakan untuk menentukan level persediaan *spare part* berdasarkan kebutuhan peralatan dan pengoperasian *maintenance* [9]. RCS didasarkan pada faktor-faktor yang memiliki bobot yang didapat dari *expert opinion* [10].

Penelitian sebelumnya mengenai perawatan mesin antara lain Awaluddin [11] dalam penelitiannya mengenai analisis sistem perawatan mesin menggunakan RCM sebagai dasar kebijakan perawatan yang optimal, Dhamayanti *et al.* [12] mengenai usulan *preventive maintenance* dengan menggunakan RCM dan *Risk Based Maintenance*. Falentino [13] membahas *maintenance* sistem informasi dengan metode RCM di PT. Pratama abadi industri (JX) dan Susanto dan Azwir [14] menganalisa perencanaan perawatan pada unit kompresor tipe screw dengan menggunakan metode RCM di industri otomotif. Sedangkan Raharja *et al.* [15] dalam penelitiannya melakukan analisis sistem perawatan mesin bubut menggunakan metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*) di CV Jaya Perkasa Teknik.

Adapun kontribusi penelitian ini bagi perusahaan adalah membantu perusahaan dalam menentukan komponen kritis dari *press H-draw*, menentukan faktor kegagalan mesin *press H-draw*, dapat menentukan nilai MTBF dan MTTR dari komponen kritis dan

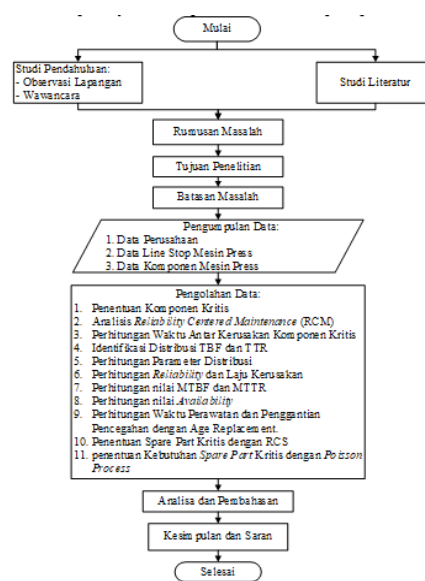
membantu perusahaan dalam menentukan waktu perawatan dari komponen kritis serta membantu menentukan kebutuhan jumlah *spare part* dari komponen kritis.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan kualitatif berusaha mendapatkan pencerahan, pemahaman terhadap suatu fenomena dan ekstrapolasi pada situasi yang sama [16]. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data berupa angka sebagai alat menganalisis keterangan mengenai apa yang ingin diketahui.

Pendekatan kualitatif yang dilakukan pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi *failure mode* dan bagaimana prioritas perbaikan yang sesuai terhadap komponen kritis serta menentukan *spare part* kritis berdasarkan faktor-faktor yang memiliki bobot dengan *expert opinion*. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan pada saat menentukan komponen kritis, menghitung *Time to Failure*, menghitung nilai *index of fit*, melakukan uji *goodness of fit*, penentuan parameter distribusi terpilih, perhitungan laju kerusakan dan *reliability*, menentukan nilai MTBF dan MTTR, perhitungan nilai *availability*, usulan waktu pemeriksaan dan penggantian pencegahan serta penentuan jumlah kebutuhan *spare parts* mesin *press H-draw*.

Penelitian dilakukan pada PT.TMMI Pabrik Sunter II dan data yang dikumpulkan yaitu data perusahaan, data *line stop* mesin *press* dan data *spare part* komponen mesin *press*. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian dengan cara pengambilan data langsung seperti data waktu *line stop*, data komponen, data persediaan *spare parts*, wawancara dan FGD (*Focus Group Discussion*). Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pihak lain, tidak diperoleh langsung oleh peneliti dari subjek penelitiannya. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1.

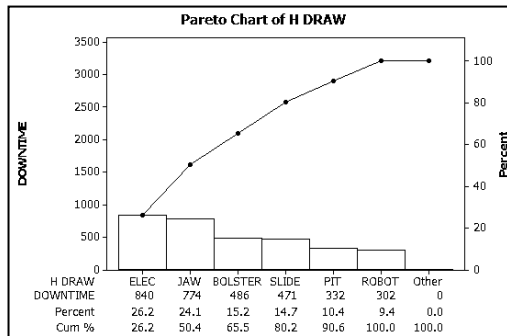


Gambar 1. Flow chart pelaksanaan penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis komponen kritis

Komponen yang termasuk ke dalam komponen kritis yaitu komponen elektrik, jaw, bolster dan slide seperti ditunjukkan pada Gambar 2 dan termasuk 80% mengalami downtime, dan downtime tertinggi pada komponen elektrik sehingga termasuk dalam komponen paling kritis.



Gambar 2 Pareto chart line stop H-Draw

3.2 Analisis reliability centered maintenance.

Tahapan dalam Reliability Centered Maintenance adalah sebagai berikut:

1. Pemilihan sistem
Sistem yang dipilih yaitu mesin *press H-draw*, karena mesin *press H-draw* merupakan mesin dengan *line stop* terbesar dari *line H* lainnya, yaitu 3.206 menit
2. Deskripsi sistem
Mesin *H-draw* digunakan untuk mem-*press* material sehingga menghasilkan bentuk yang sesuai spesifikasi perusahaan. Mesin *press H-draw* merupakan mesin *press* yang mengerjakan proses awal dalam produksi *part body* mobil. Pada proses atau stasiun pencetakan (*drawing*), proses yang dilakukan yaitu proses cetak (*drawing*) atau pembentukan *raw material* menjadi bentuk *part body* mobil yang akan diproduksi.
3. Penentuan fungsi dan kegagalan fungsi
Penentuan fungsi dan kegagalan fungsi dapat ditentukan berdasarkan deskripsi sistem yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya.
4. Analisa FMEA
Analisa FMEA dilakukan untuk mendapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi *line stop* pada mesin *press H-draw* dan menentukan prioritas komponen berdasarkan nilai RPN. Nilai RPN terbesar yaitu komponen *jaw* dengan penyebab kegagalan *cup jaw* sobek.
5. Pemilihan tindakan perawatan yang sesuai.
Pemilihan tindakan perawatan yang sesuai didasarkan pada *decision diagram* yang hasilnya dapat dilihat pada lampiran 1.

3.3 Analisis identifikasi distribusi

Data *line stop* (Januari hingga Desember 2020), dari keempat komponen kritis berdasarkan perhitungan waktu antar kegagalan (*Time Between Failure*), hasil

identifikasi distribusi seluruhnya terdistribusi Weibull seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi *time between failure*

No.	Komponen	Distribusi	β	θ
1	Elektrikal	Weibull	1,23	7.400,73
2	Jaw	Weibull	1,11	4.800,62
3	Bolster	Weibull	1,01	9.738,72
4	Slide	Weibull	1,10	6.833,69

3.4 Analisis nilai MTBF dan MTTR

Berdasarkan data dan perhitungan diperoleh rata-rata interval waktu kerusakan yang terjadi saat komponen elektrik selesai diperbaiki hingga komponen tersebut mengalami kerusakan kembali sebesar 6.921,29 menit (nilai MTBF=Mean Time Between Failure) dan rata-rata waktu untuk melakukan perbaikan yang dibutuhkan komponen elektrik sebesar 16,93 menit (Nilai MTTR=Mean Time to Repair). Selanjutnya nilai MTBF dan nilai MTTR untuk komponen Jaw, Bolster dan Slide yang merupakan komponen kritis ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai MTBF dan MTTR

No.	Komponen	MTBF (menit)	MTTR (menit)
1	Elektrikal	6.921,29	16,93
2	Jaw	4.617,28	10,97
3	Bolster	9.685,91	14,23
4	Slide	6.595,82	9,17

3.5 Analisis waktu perawatan dan penggantian pencegahan

Berdasarkan hasil perhitungan waktu perawatan dan penggantian pencegahan dengan model *age replacement* diperoleh komponen kritis elektrik waktu perawatannya 8 hari, komponen Jaw dilakukan perawatan 6 hari, komponen Bolster dilakukan perawatan 11 hari dan komponen slide dilakukan perawatan 8 hari, seperti ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Waktu perawatan

Komponen	Waktu Perawatan/Penggantian (Hari)
Elektrikal	8
Jaw	6
Bolster	11
Slide	8

3.6 Analisis penentuan spare part kritis

Penentuan *spare part* kritis menggunakan metode *reliability centered spares*. Didalam menentukan tingkat kekritisan *spare part*, level dari setiap kategori yang telah diidentifikasi dikalikan dengan bobot yang telah ditentukan. Bobot dari setiap kategori ditentukan berdasarkan pada diskusi dengan Tim Penilai dan didasarkan pada keadaan perusahaan, yaitu: 30% urgensi, 35% konsekuensi, 25%antisipasi dan 10% harga. Dari hasil analisis *spare part* kritis, didapatkan 18 *spare part* kritis dengan *score* yang lebih dari 2,1 (>75% *score* maksimal Faktor kegagalan mesin *press H-draw*). Hasil *reliability centered spares* dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.7 Analisis penentuan Kebutuhan Spare Part Kritis

Penentuan kebutuhan *spare part* menggunakan *poisson process*. Pada penelitian ini, nilai P atau *confidence interval* yang digunakan adalah 95% sesuai target yang ingin dicapai perusahaan. Hasil penentuan kebutuhan *spare part* kritis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi kebutuhan *spare part*

No.	Komponen	Part	Kebutuhan (Unit)
1		Power Supply	29
2		Master Link	121
3		Cover Balancer	121
4		Base Unit	76
5	Elektrikal	Push Button	52
6		Limit Switch	121
7		No Fuse Braker	29
8		Relay	52
9		SW5S	29
10		Cup Jaw	128
11	Jaw	Nepple	128
12		Bearing	8
13		Valve Solenoid	37
14	Bolster	Equalizer	13
15		Bearing	8
16		Pascal Valve	52
17	Slide	Valve check	52
18		Solenoid	52

4. KESIMPULAN

Komponen kritis pada mesin *press H-draw* yaitu komponen elektrik, komponen jaw, komponen Bolster dan komponen Slide. Faktor kegagalan mesin *press H-draw* yaitu *no fuse breaker tripped*, DB detek tebal material lebih dari standar, *sheet cleaner tripped*, *cup jaw aus*, *cup jaw sobek*, *valve release bocor*, *stopper centering* tidak berfungsi dan roda pecah. Untuk komponen elektrik nilai MTBF sebesar 6.921,29 menit dan MTTR sebesar 16,93 menit. Untuk komponen Jaw, nilai MTBF sebesar 4.617,28 menit dan nilai MTTR sebesar 10,97 menit. Untuk komponen Bolster, nilai MTBF sebesar 9.685,91 menit dan nilai MTTR sebesar 14,23 menit. Serta untuk komponen Slide, nilai MTBF sebesar 6.595,82 menit dan nilai MTTR sebesar 9,17 menit.

Usulan perawatan terdiri atas 3 jenis yaitu *schedule on condition* (perawatan berdasarkan kondisi) dilakukan untuk komponen bolster dengan usulan waktu perawatan dan penggantian sebanyak 11 hari, *schedule restoration task* (perawatan berdasarkan perbaikan) dilakukan terhadap komponen Slide dengan usulan waktu perawatan dan penggantian pencegahan sebanyak 8 hari dan *schedule discard task* (perawatan berdasarkan penggantian) dilakukan untuk komponen elektrik dengan usulan waktu perawatan dan penggantian pencegahan sebanyak 8 hari serta komponen Jaw dengan usulan waktu perawatan dan penggantian sebanyak 6 hari.

Jumlah *spare part* komponen elektrik yang terdiri dari *spare part power supply*, *no fuse braker* dan SW5S masing-masing sebanyak 29 unit, *spare part master link*, *cover balancer* dan *limit switch* masing-masing sebanyak 121 unit, *spare part push button* dan *relay* masing-masing

sebanyak 52 pcs dan *spare part base unit* sebanyak 76 unit. Untuk komponen jaw, *spare part nepple* dan *cup jaw* masing-masing sebagai 128 unit dan *spare part bearing* sebanyak 8 unit. Untuk komponen Bolster, *spare part valve solenoid* sebanyak 37 unit, *spare part bearing* sebanyak 8 unit. Untuk komponen Slide, *spare part pascal valve*, *valve check* dan *solenoid* sebanyak 52 unit. *Spare parts* yang termasuk kedalam *repairable* yaitu *equalizer* yang didapatkan kebutuhan *spare part* sebanyak 13 unit.

REFERENSI

- [1] M. Ulfah, P. F. Ferdinant, N. Zahra, "Usulan perawatan equipment universal preparing stand menggunakan reliability block diagram di PT.X ", in *Proceedings of Seminar Nasional Teknik Industri: Frontier in Industrial Engineering*, Yogyakarta, Indonesia, October 17, 2018, M. K. Herliansyah, N. A. Masrurroh, S. R. Sulisty, T. Wijayanto, Eds. Yogyakarta: Department of Mechanical and Industrial Engineering, Universitas Gadjah Mada, 2018, pp. TP-144. [Online] <https://senti.ft.ugm.ac.id/wp-content/uploads/sites/454/2018/10/Prosiding-SeNTI-2018.pdf>.
- [2] C. Ebeling, *An introduction to reliability and maintainability engineering*. Dayton: University of Dayton.1997.
- [3] R. Pardiyono and T. Hartanto, "Usulan preventive maintenance komponen kritis pada mesin high preasure pump di PT. Dian Swasatika Sentosa dengan metode group replacement," *INFOMATEK: Jurnal Informatika, Manajemen dan Teknologi*, vol. 21, no. 2, pp. 117-126, Nov. 2019, doi: 10.23969/infomatek.v21i2.1985.
- [4] A. Zakir, S. A. Dalimunthe, and D. Irwan, "Penerapan algoritma round robin pada penjadwalan preventive maintenance di PT. Pasifik Satelit Nusantara," *Jurnal Tekinkom (Teknik Informasi dan Komputer)*, vol. 3, no. 2, pp. 54-61, Jan. 2021, doi: 10.37600/tekinkom.v3i2.142.
- [5] A. Sukopriyatno, S. Rahayuningsih, and A. Komari, "Perancangan penjadwalan perawatan mesin bubut dengan metode reliability centered maintenance (RCM) di bengkel pemesinan SMK Negeri 1 Kediri," *JURMATIS: Jurnal Manajemen Teknologi dan Teknik Industri*, vol. 1, no. 1, pp. 13-23, Mar. 2019, doi: 10.30737/jurmatis.v1i1.291.
- [6] I. Noor, "Perancangan preventive maintenance alat berat di PT. Kalimantan Prima Persada," *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, vol. 3, no. 2, Dec. 2020, doi: 10.31602/jieom.v3i2.5357.
- [7] A. B. Sulisty and S. H. Mutiawati, "Usulan jadwal preventive maintenance komponen ban pada truk tronton 20.000 kl menggunakan metode age replacement", *INTECH*, vol. 7, no. 2, pp. 137-146, Dec. 2021, doi: 10.30656/intech.v7i2.3891.
- [8] Moubray, J, *Reliability Centered Maintenance II (2nd Edition)*. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997
- [9] Z. Ega, J. Alhilman, and F. T. D. Atmaji, "Perencanaan pengelolaan suku cadang pada pompa produk menggunakan reliability centered spares pada terminal BBM PT. XYZ," *Journal Industrial Serviss*, vol. 4, no. 1, Oct. 2018, doi: 10.36055/jiss.v4i1.4095.
- [10] T. Pardede, R. Saedudin, and S. Sutrisno, "Perencanaan kebijakan pengelolaan suku cadang corazza a452 dan corazza ff100 line 3 menggunakan metode reliability centered spares (Studi kasus : PT XYZ). *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, vol. 2, no. 4, pp. 82-88, 2015, doi:10.25124/jrsi.v2i04.56.
- [11] M. Awaludin, "Penerapan algoritma k-means clustering pada k-harmonic means untuk schedule preventive maintenance service," *JSI (Jurnal sistem Informasi) Universitas Suryadarma*, vol. 6, no. 1, pp. 1-17, Jan. 2019, doi: 10.35968/jsi.v6i1.271.
- [12] D. S. Dhamayanti, J. Alhilman, and N. Athari, "Usulan preventive maintenance pada mesin komori ls440 dengan menggunakan metode reliability centered maintenance (RCM II) dan risk based maintenance (RBM) di PT ABC," *Jurnal Rekayasa Sistem & Industri (JRSI)*, vol. 3, no. 02, pp. 31-37, Apr. 2016, doi:

[10.25124/jrsi.v3i02.29](https://doi.org/10.25124/jrsi.v3i02.29).

- [13] F. Sembiring, Yesi, and N. D. Ariani, "Implementasi penjadwalan preventive maintenance sistem informasi dengan metode RCM di PT. Pratama Abadi Industri (IX)," *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, vol. 3, no. 1, pp. 25–35, Jan. 2021, doi: [10.52005/jursistekni.v3i1.68](https://doi.org/10.52005/jursistekni.v3i1.68).
- [14] A. D. Susanto and H. H. Azwir, "Perencanaan perawatan pada unit kompresor tipe screw dengan metode RCM di industri otomotif," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 17, no. 1, pp. 21–35, Jul. 2018, doi: <https://doi.org/10.23917/jiti.v17i1.5380>.
- [15] I. P. Raharja, I. B. Suardika, and H. Galuh W., "Analisis sistem perawatan mesin bubut menggunakan metode RCM (reliability centered maintenance) di CV. Jaya Perkasa Teknik", *industri*, vol. 11, no. 1, pp. 39-48, Apr. 2021, doi: [10.36040/industri.v11i1.3414](https://doi.org/10.36040/industri.v11i1.3414).
- [16] A. Syahabuddin, "Analisis perawatan mesin bubut cy-11640g dengan metode reliability centered maintenance (RCM) di PT. Polymindo Permata," *JITMI (Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri)*, vol. 2, no. 1, pp. 27–36, Aug. 2019, doi: [10.32493/jitmi.v2i1.y2019.p27-36](https://doi.org/10.32493/jitmi.v2i1.y2019.p27-36).

Lampiran

Tabel 1. Hasil RCM II decision worksheet

RCM II Decision Worksheet													
Sistem: Mesin Press H-Draw													
FMEA Information			Consequences Evaluation				Failure Management Strategy						
F	FF	FM	H	S	E	O	H1	H2	H3	Default Action	Purposed Task	Can be done by	
							S1	S2	S3				
							O1	O2	O3				
							N1	N2	N3	H4	H5	S4	
1	A	1	Y	N	N	Y	N	N	Y		Schedule discard task	Machine Maintenance	
1	A	2	Y	N	N	Y	N	N	Y		Schedule discard task	Machine Maintenance	
1	A	3	Y	N	N	Y	N	N	Y		Schedule discard task	Machine Maintenance	
2	A	1	Y	N	N	Y	N	N	Y		Schedule discard task	Machine Maintenance	
2	A	2	Y	N	N	Y	N	N	Y		Schedule discard task	Machine Maintenance	
3	A	1	Y	N	N	Y	Y				Scheduled on-condition task	Machine Maintenance	
3	A	2	Y	N	N	Y	Y				Scheduled on-condition task	Machine Maintenance	
4	A	1	Y	N	N	Y	N	Y			Schedule restoration task	Machine Maintenance	

Lampiran 2

Tabel 5. RCS worksheet mesin press H-draw

No.	Komponen	Urgensi		Consequences		Daat diantisipasi		Harga		Score
		Keterangan	Level	Keterangan	Level	Keterangan	Level	Keterangan	Level	
1	Power Supply	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,6
2	Master Link	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,6
3	Cover Balancer	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,6
4	Base Unit	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,6
5	Push Button	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp10.000-Rp999.000	1	2,5
6	Limit Switch	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp10.000-Rp999.000	1	2,5
7	No Fuse Braker	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Terdekteksi	1	Rp10.000-Rp999.000	1	2,25
8	Relay	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp10.000-Rp999.000	1	2,5
9	SWSS	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,6
10	Cup Jaw	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,6
11	Nepple	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp10.000-Rp999.000	1	2,5
12	Bearing	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Terdekteksi	1	Rp5.000.000-Rp14.999.000	3	2,45
13	Valve Solenoid	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,6
14	Equalizer	Mesin Mati dan dapat diperbaiki > 4 jam, < 1 hari	3	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp5.000.000-Rp14.999.000	3	2,4
15	Bearing	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Terdekteksi	1	Rp15.000.000-Rp25.000.000	4	2,55
16	Pascal Valve	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Tidak Terdeteksi	2	Rp5.000.000-Rp14.999.000	3	2,7
17	Valve check	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Terdekteksi	1	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,35
18	Solenoid	Mesin Mati dan tidak dapat diperbaiki	4	Operasional	2	Terdekteksi	1	Rp1.000.000-Rp5.000.000	2	2,35