

Evaluasi Pemeliharaan *Dump Truck* Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance II* (Studi Kasus Pada PT XYZ)

Nur Alya Rahmah, Rediawan Miharja

Program Studi Manajemen, Universitas Singaperbangsa Karawang Jl.

Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Karawang

Email : 2110631020123@student.unsika.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kegiatan pemeliharaan *dump truck* pada PT XYZ menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance II* (RCM II). Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk mengetahui aktivitas pemeliharaan PT XYZ saat ini, dan analisis verifikatif untuk membuktikan apakah metode RCM II dapat diterapkan secara efektif dan relevan di lapangan. Berdasarkan historis tahun 2023-2024, unit DT-14 dipilih sebagai objek penelitian karena memiliki frekuensi kerusakan dan *downtime* tertinggi. Hasil *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) menunjukkan bahwa tiga komponen dikategorikan sebagai komponen kritis karena memiliki *Risk Priority Number* (RPN) ≥ 181 , yaitu mesin (RPN 270), silinder hidrolik (RPN 210), dan kopling (RPN 210). Melalui metode RCM II, ditetapkan interval pemeliharaan berdasarkan keandalan menggunakan distribusi *weibull*, yakni mesin setiap 1.100 jam, silinder hidrolik 700 jam, dan kopling 600 jam, dengan target keandalan masing - masing 95% dan 80%. Selain itu, rancangan pemeliharaan dengan metode RCM II terbukti dapat menurunkan biaya pemeliharaan, yaitu Rp.3.625.000 untuk mesin, Rp. 3.500.000 untuk silinder hidrolik, dan Rp. 4.228.000 untuk kopling.

Kata Kunci : Pemeliharaan, FMEA, RCM II

ABSTRACT

This study aims to evaluate the maintenance activities of dump trucks at PT XYZ using the Reliability Centered Maintenance II (RCM II) method. Data analysis in this research involves descriptive analysis to identify the current maintenance practices at PT XYZ and verification analysis to determine whether the RCM II method can be effectively and practically applied in the field. Based on historical data from 2023–2024, the DT-14 unit was selected as the research object due to having the highest number of failures and downtime. The Failure Mode Effect Analysis (FMEA) results indicate that three components are categorized as critical components because they have Risk Priority Number (RPN) values ≥ 181 , namely the engine (RPN 270), hydraulic cylinder (RPN 210), and clutch (RPN 210). Through the RCM II method, maintenance intervals were determined based on reliability using the weibull distribution the engine every 1.100 hours, the hydraulic cylinder every 700 hours, and the clutch every 600 hours, with target reliability levels of 95% and 80%, respectively. In addition, the maintenance design using the RCM II method has proven to reduce maintenance costs by Rp. 3.625.000 for the engine, Rp. 3.500.000 for the hydraulic cylinder, and Rp. 4.228.000 for the clutch.

Keywords: Maintenance, FMEA, RCM II.

1. PENDAHULUAN

Sektor kontruksi di Indonesia memberikan kontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi nasional, yang berdampak pada meningkatnya kebutuhan alat berat, termasuk *dump truck*. PT XYZ, sebagai perusahaan penyedia jasa sewa *dump truck* yang beroperasi di wilayah Jawa Barat, mengalami masalah operasional berupa tingginya frekuensi *breakdown* dan *downtime* pada unit. Frekuensi *breakdown* adalah jumlah kejadian sebuah mesin atau sistem mengalami kerusakan dalam periode waktu tertentu (Fitriyah & Hariono, 2023). *Downtime* merupakan waktu di mana mesin tidak beroperasi karena sedang dilakukan perawatan ataupun perbaikan (Wibowo et al., 2021).

Berdasarkan data historis perusahaan selama periode 2023-2024, tercatat banyak kejadian kerusakan komponen sehingga menyebabkan keterlambatan pengiriman, *downtime* unit dan kerugian akibat kerusakan unit saat operasional berlangsung. Salah satu gambaran kejadian tersebut terjadi pada Agustus 2024, di mana perusahaan mencatat kerugian hingga Rp.15.000.000 dalam satu bulan akibat kerusakan unit. Jika hal tersebut terus berulang, potensi kerugian tahunan dapat mencapai Rp.180.000.000.

Tabel 1. Pendapatan PT.XYZ Bulan Agustus 2024

Tang gal	Profit		Kerugian
	Target	Aktual	
01/08/2024	Rp16.800.000	Rp15.800.000	Rp1.000.000
03/08/2024	Rp16.800.000	Rp14.800.000	Rp2.000.000
05/08/2024	Rp16.800.000	Rp16.800.000	Rp0
07/08/2024	Rp16.800.000	Rp13.800.000	Rp3.000.000
09/08/2024	Rp16.800.000	Rp15.800.000	Rp1.000.000
12/08/2024	Rp16.800.000	Rp16.800.000	Rp0
14/08/2024	Rp16.800.000	Rp15.300.000	Rp1.500.000
16/08/2024	Rp16.800.000	Rp14.800.000	Rp2.000.000
19/08/2024	Rp16.800.000	Rp16.800.000	Rp0
21/08/2024	Rp16.800.000	Rp16.800.000	Rp0
23/08/2024	Rp16.800.000	Rp16.300.000	Rp500.000
26/08/2024	Rp16.800.000	Rp14.300.000	Rp2.500.000
28/08/2024	Rp16.800.000	Rp16.300.000	Rp500.000
30/08/2024	Rp16.800.000	Rp15.800.000	Rp1.000.000
Total	Rp235.000.000	Rp220.000.000	Rp15.000.000

Sumber: Data primer, diolah (2025)

Saat ini, kegiatan pemeliharaan PT XYZ dilakukan setiap penggunaan unit mencapai 10.000 km atau sekitar tiga bulan operasional, tanpa mempertimbangkan kondisi aktual komponen unit. Akibatnya, beberapa komponen seperti mesin, kopling, dan silinder hidrolis mengalami kerusakan berulang dan *downtime*. *Downtime* dapat menimbulkan penurunan produktivitas perusahaan, peningkatan biaya operasional, dan ketidakpuasan pelanggan (Dwijaputra et al., 2022). Hal ini menunjukkan perlunya evaluasi terhadap kegiatan pemeliharaan pada PT XYZ.

Pemeliharaan merupakan salah satu keputusan penting dalam manajemen operasi yang dapat mempengaruhi keandalan sistem (Heizer et al., 2020). Pemeliharaan dilakukan untuk menjaga tingkat keandalan (*reliability*) suatu sistem atau mesin sehingga dapat beroperasi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Padhil et al., 2022). Oleh karena itu, metode *Reliability Centered Maintenance II (RCM II)* dipilih sebagai metode yang tepat. Karena metode *RCM II* dapat membantu perusahaan dalam menentukan jadwal serta jenis kegiatan pemeliharaan yang relevan untuk memaksimalkan kinerja sistem berdasarkan keandalan (Rudiana et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini yaitu: (1) Bagaimana aktivitas pemeliharaan pada PT.XYZ saat ini? (2) Bagaimana merancang program pemeliharaan yang optimal berdasarkan metode *RCM II* untuk meminimalkan frekuensi kerusakan? (3) Berapa besar potensi penghematan biaya pemeliharaan yang dapat dicapai dengan penerapan *RCM II*?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi aktivitas pemeliharaan PT XYZ saat ini, mengevaluasi metode pemeliharaan PT XYZ sebelumnya menggunakan metode *RCM II*, dan mengetahui potensi penghematan biaya perawatan yang dapat dicapai dengan penerapan *RCM II*.

2. METODE

Metode penelitian adalah proses mengumpulkan data dengan cara yang logis, terukur, dan sistematis untuk mencapai maksud dan fungsi tertentu (Sugiyono, 2024). Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dan verifikatif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di PT XYZ, salah satu perusahaan jasa sewa *dump truck* yang terletak di Cikarang, Jawa Barat. Maka dari itu, *dump truck* milik PT XYZ merupakan objek dalam penelitian ini. Penelitian ini menggabungkan beberapa

teknik pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif untuk mengetahui aktivitas pemeliharaan PT XYZ saat ini, dan analisis verifikatif untuk membuktikan apakah metode *RCM II* dapat diterapkan secara efektif dan relevan di lapangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Deskriptif

Saat ini, aktivitas pemeliharaan *dump truck* pada PT. XYZ dilaksanakan setiap penggunaan unit sudah mencapai 10.000 km, yang menurut pihak perusahaan setara dengan kurang lebih 3 bulan operasional. Meskipun mereka telah menerapkan pemeliharaan rutin tersebut, data pada tabel 2 menunjukkan tingginya frekuensi kerusakan dan *downtime* pada unit *dump truck* milik PT.XYZ selama periode 2023-2024. Tingginya tingkat kerusakan menunjukkan bahwa sistem pemeliharaan belum berjalan secara efektif (Heizer et al., 2020).

Tabel 2. Frekuensi Kerusakan Dump Truck PT. XYZ Periode 2023 – 2024

Unit	Frekuensi Kerusakan <i>Dump Truck</i>	Frekuensi <i>Downtime</i> (Menit)
DT01	40	12420
DT02	74	18000
DT03	74	21120
DT04	64	19200
DT05	74	15180
DT06	60	18480
DT07	70	22920
DT08	44	10620
DT09	64	17160
DT10	52	10500
DT11	44	7620
DT12	64	15480
DT13	44	11040
DT14	80	33960

Sumber: Data primer, diolah (2025)

Hasil Analisis Verifikatif

Rancangan Pemeliharaan Menggunakan Menggunakan Metode *RCM II*

1. Pemilihan Unit dan Pengumpulan Informasi

Tahap awal dalam rancangan metode *RCM II* adalah melakukan pemilihan unit yang akan dianalisis. Dari total 14 unit *dump truck* milik PT.XYZ, unit yang dipilih

adalah dump truck ke-14 (DT-14). Karena unit tersebut memiliki frekuensi kerusakan dan *downtime* tertinggi, yakni 80 kerusakan dan 407 jam *downtime*. Menurut Jhon Moubray (dalam Akbar et al., 2024) pada metode RCM, pemilihan unit dapat dimulai dari yang paling kritis, seperti seringnya kerusakan yang dapat menyebabkan *downtime* dan akhirnya berdampak pada kelancaran operasional dan biaya perusahaan. Berikut adalah beberapa komponen DT-14 yang mengalami kerusakan selama periode 2023-2024.

Tabel 3. Jenis Kerusakan Komponen pada Unit DT-14

No	Sistem	Komponen	Frekuensi Kerusakan	Total Downtime (Jam)
1	Braking system	Kampas Rem (<i>Brake Pad</i>)	9	42
2	Electrical system	Aki (<i>battery</i>)	15	15
3	Hydraulic system	Silinder hidrolik	10	72
4	Lubrication System	Pompa oli	6	20
5	Powertain system	Mesin	10	68
6	Powertain system	Kopling (<i>clutch</i>)	14	134
7	Suspension system	Per daun	11	48
8	Wheel and tire system	Ban	5	8
Total			80	407

Sumber: Data primer, diolah (2025)

2. RCM II Information Worksheet

Pada *RCM II Information Worksheet* dilakukan analisis *FMEA* untuk mengidentifikasi setiap fungsi komponen, kegagalan fungsional, potensi kegagalan, serta dampak dari kegagalan (Kusuma et al., 2022). Setelah itu akan dilakukan pengukuran terhadap nilai *Risk Priority Number (RPN)* berdasarkan seberapa parah kerusakannya (*Severity/S*), seberapa sering kerusakan terjadi (*Occurrence/O*), dan seberapa mudah menemukan kerusakan itu (*Detection/D*). Komponen dengan nilai $RPN \geq 181$ akan diprioritaskan dalam kegiatan pemeliharaan (*maintenance*), karena nilai tersebut merupakan batasan nilai kategori kritis (Anthony et al., 2024).

Tabel 4. RCM II Information Worksheet

No	Sistem	Komponen	Function	Functional Failure	Failure Mode	Effect of Failure	S	O	D	RPN	Critically	Risk Category
1	Braking system	Kampas Rem (Brake Pad)	Memperlambat atau menghentikan <i>dump truck</i> .	Tidak mampu memperlambat atau menghentikan <i>dump truck</i> .	Kampas rem aus	Rem tidak optimal	9	4	4	144	High	Tolerable
2	Electrical system	Aki (battery)	Menyediakan daya listrik untuk starter dan sistem kelistrikan.	Tidak dapat menyediakan daya listrik.	Aki soak	Mesin tidak bisa dinyalakan, dan sistem kelistrikan mati.	6	6	4	144	High	Tolerable
3	Hydraulic system	Silinder hidrolik	Mengubah tekanan fluida (oli hidrolik) menjadi gerakan dorong atau tarik.	Tidak dapat menghasilkan gerakan dorong/tarik.	Silinder hidrolik bocor	Sistem tidak bergerak	7	6	5	210	Critical	Unacceptable
4	Lubrication System	Pompa Oli (Oil Pump)	Menyedot dan mendorong oli ke seluruh bagian mesin.	Tidak mampu mengirim oli ke komponen mesin.	Pompa oli bocor	Kerusakan mesin	6	4	4	96	High	Tolerable
5	Powertrain system	Mesin (engine)	Menghasilkan tenaga penggerak utama <i>dump truck</i> .	Tidak menghasilkan tenaga.	Mesin <i>overheat</i>	<i>Dump truck</i> tidak dapat beroperasi	9	6	5	270	Critical	Unacceptable
6	Powertrain system	Kopling (clutch)	Meneruskan daya putar dari mesin ke transmisi.	Daya tidak tersalurkan.	Kopling Aus	Kendaraan mogok	7	6	5	210	Critical	Unacceptable
7	Suspension system	Per daun	Menyerap guncangan dan beban <i>dump truck</i> .	Tidak mampu menyerap guncangan dan beban <i>dump truck</i> .	Per patah	Ketidakstabilan kendaraan, berisiko terguling.	8	3	5	120	High	Tolerable

No	Sistem	Komponen	Function	Functional Failure	Failure Mode	Effect of Failure	S	O	D	RPN	Critically	Risk Category
8	Wheel and tire system	Ban	Menahan beban dan menjalankan dump truck..	Tidak dapat menahan beban dan menjalankan dump truck.	Ban pecah	Kendaraan tidak stabil, potensi kecelakaan.	9	6	3	162	High	Tolerable

Sumber: Data primer, diolah (2025)

3. RCM II Decision Worksheet

RCM II Decision Worksheet digunakan untuk mencatat hasil keputusan tindakan pemeliharaan menggunakan pendekatan RCM Decision Diagram. Sebagaimana dijelaskan dalam teori RCM II oleh Jhon Moubray, RCM Decision Diagram memberikan serangkaian pertanyaan untuk mengetahui setiap mode kegagalan dari komponen, apakah termasuk kegagalan tersembunyi (*Hidden*), kegagalan yang berdampak pada keselamatan (*Safety*), lingkungan (*Environment*), atau operasi (*Operational*) (Samudro, 2022). Setelah itu, dapat ditentukan jenis tindakan pemeliharaan yang paling sesuai berdasarkan mode kegagalannya.

Tabel 1. RCM II Decision Worksheet

Komponen	Consequence Evaluation				Proactive Task			Default Action			Proposed Task	Can be Done By
	H	S	E	O	H1	H2	H3	H4	H5	S4		
					S1	S2	S3					
					O1	O2	O3					
					N1	N2	N3					
Silinder Hidrolik	N	N	N	Y	Y	-	-	-	-	-	Scheduled On-Condition Task	Mekanik
Mesin (engine)	N	N	N	Y	Y	-	-	-	-	-	Scheduled On-Condition Task	Mekanik
Kopling (clutch)	N	N	N	Y	Y	-	-	-	-	-	Scheduled On-Condition Task	Mekanik

Sumber: Data primer, diolah (2025)

4. Perhitungan Waktu Kegagalan (*Time to Failure/TTF*) dan Waktu Perbaikan (*Time to Repair/TTR*)

Untuk memperoleh nilai *TTF*, dilakukan pengurangan antara waktu terjadinya kerusakan pertama dengan waktu terjadinya kerusakan berikutnya pada komponen yang sama. Sedangkan, *TTR* dihitung dengan cara mengurangi waktu ketika komponen mulai mengalami kerusakan dengan waktu ketika proses perbaikan atau penggantian komponen selesai (Nugroho & Sukmono, 2024).

Tabel 6. *TTF dan TTR Silinder Hidrolik*

Tanggal	Jam awal perbaikan	Jam akhir perbaikan	TTR (jam)	TTF (jam)
10/04/2023	07:45:00	13:45:00	6	-
11/06/2023	09:00:00	15:00:00	6	1483
25/07/2023	08:00:00	20:00:00	12	1049
12/08/2023	10:00:00	18:00:00	8	422
12/10/2023	08:15:00	14:15:00	6	1454
05/01/2024	07:30:00	13:30:00	6	2033
20/05/2024	11:00:00	19:00:00	8	3262
07/09/2024	09:30:00	17:30:00	8	2631
18/10/2024	12:30:00	18:30:00	6	979
15/12/2024	07:15:00	13:15:00	6	1381

Sumber: Data primer, diolah (2025)

Tabel 7. *TTF dan TTR Mesin*

Tanggal	Jam awal perbaikan	Jam akhir perbaikan	TTR (jam)	TTF (jam)
15/01/2023	08:00:00	20:00:00	12	-
30/03/2023	09:30:00	23:30:00	14	1766
10/07/2023	07:15:00	22:15:00	15	2432
20/09/2023	07:45:00	23:45:00	16	1714
25/12/2023	08:30:00	20:30:00	12	2289
15/02/2024	09:00:00	22:00:00	13	1237
18/05/2024	08:15:00	20:15:00	12	2218
21/07/2024	07:30:00	19:30:00	12	1523
10/10/2024	07:00:00	23:00:00	16	1932
25/12/2024	08:00:00	20:00:00	12	1809

Sumber: Data primer, diolah (2025)

Tabel 8. *TTF dan TTR Kopling*

Tanggal	Jam awal perbaikan	Jam akhir perbaikan	TTR (jam)	TTF (jam)
01/05/2023	11:45:00	17:45:00	6	-
26/05/2023	08:15:00	12:15:00	4	591
27/06/2023	09:30:00	13:30:00	4	765
17/08/2023	08:45:00	14:45:00	6	1219
24/09/2023	07:15:00	11:15:00	4	905
24/11/2023	09:00:00	15:00:00	6	1462
03/12/2023	11:45:00	17:45:00	6	213
27/02/2024	08:00:00	12:00:00	4	2054
19/03/2024	09:00:00	14:00:00	5	501
07/05/2024	09:45:00	13:45:00	4	1172
05/06/2024	08:45:00	12:45:00	4	691
08/08/2024	09:45:00	15:45:00	6	1533
14/10/2024	10:00:00	15:00:00	5	1602
13/11/2024	10:45:00	14:45:00	4	716

Sumber: Data primer, diolah (2025)

5. Pengujian Distribusi *TTF* (*Time to Failure*) dan *TTR* (*Time to Repair*)

Pengujian distribusi pada *TTF* dan *TTR* dapat mengetahui pola dari data kerusakan dan perbaikan sistem atau komponen (Saputra & Bashori, 2024).

Tabel 9. Hasil Pengujian Distribusi *TTF* dan *TTR* Komponen Kritis

Komponen	Distribusi	
	<i>TTF</i> (Nilai <i>Index of Fit</i>)	<i>TTR</i> (Nilai <i>Index of Fit</i>)
Silinder hidrolik	Weibull (0,981)	Eksponensial (0,935)
Mesin	Weibull (0,989)	Normal (0,949)
Kopling	Weibull (0,986)	Normal (0,871)

Sumber: Data primer, diolah (2025)

6. Estimasi Parameter *TTF* dan *TTR*

Tabel 10. Estimasi Parameter *TTF* Komponen Kritis

Komponen	Distribusi	β	α	θ
Silinder hidrolik	Weibull	1,085	-8,7	3032,579
Mesin	Weibull	5,069	-38,633	2038,990
Kopling	Weibull	1,844	-13,06	1189,473

Sumber: Data primer, diolah (2025)

Tabel 11. Estimasi Parameter *TTR* Komponen Kritis

Komponen	Distribusi	λ	μ
Silinder hidrolik	Eksponensial	0,14	
Mesin	Normal		13,4
Kopling	Normal		4,857

Sumber: Data primer, diolah (2025)

7. Perhitungan Rata-Rata Waktu Kegagalan (*Mean Time To Failure/MTTF*) dan Rata-Rata Waktu Perbaikan (*Mean Time To Repair/MTTR*)

Perhitungan *MTTF* dan *MTTR* mengikuti rumus yang sesuai dengan persamaan matematis yang telah ditetapkan untuk masing-masing distribusi (Nugroho & Sukmono, 2024).

Tabel 12. Rekapitulasi Perhitungan *MTTF* dan *MTTR*

Komponen	<i>MTTF</i>	<i>MTTR</i>
Silinder hidrolik	2938,569	7,143
Mesin	1873,832	13,4
Kopling	1056,570	4,857

Sumber: Data primer, diolah (2025)

8. Perhitungan Interval Waktu Pemeliharaan Berdasarkan Fungsi Keandalan Menurut (Heizer et al., 2020) penentuan interval pemeliharaan dapat ditentukan berdasarkan tingkat keandalan yang diinginkan oleh manajemen. Pihak PT XYZ tidak menetapkan satu batas keandalan tunggal untuk semua komponen, melainkan menyesuaikan dengan tingkat risiko dan dampak dari kegagalan komponen tersebut. Untuk komponen dengan risiko kegagalan yang rendah dan dampak yang tidak terlalu besar seperti kopling dan silinder hidrolik, digunakan batas keandalan sekitar 80%, sedangkan mesin ditetapkan sebesar 95% karena risikonya lebih tinggi.

Tabel 13. Rekapitulasi Perhitungan Interval Waktu Pemeliharaan Berdasarkan Fungsi Keandalan

Interval waktu (jam)	$R(t)$	Persentase (%)
700	0,815658	81,6%
1.100	0,9571574	95,7%
600	0,816886	81,7%

Sumber: Data primer, diolah (2025)

9. Perhitungan Biaya Pemeliharaan Komponen Kritis

Biaya pemeliharaan dipertimbangkan dari biaya tenaga kerja, biaya penggantian komponen, kerugian akibat *downtime*, dan biaya komponen dalam pemeliharaan preventif (Rachmayanti & Prasetyawan, 2020). Biaya tenaga kerja ditetapkan sebesar Rp.346.000 per hari untuk dua mekanik. Biaya penggantian komponen mencakup pembelian suku cadang seperti mesin, silinder hidrolik, dan kopling. Kerugian selama *downtime* dihitung berdasarkan biaya sewa unit Rp.42.000 per jam, ditambah Rp.300.000 jika kerusakan terjadi di jalan. Sementara itu, biaya preventif penggantian seal, oli, dan penyetelan kopling digunakan untuk menekan frekuensi kerusakan dan total biaya pemeliharaan.

Tabel 14. Perbandingan Biaya Sebelum dan Sesudah Usulan *RCM II*

Komponen	Total CM (Kondisi Eksisting)	Total PM (Metode Usulan)	Selisih
Silinder hidrolik	Rp.18.460.000	Rp.14.960.000	Rp 3.500.000
Mesin	Rp.21.460.000	Rp.17.808.000	Rp 3.625.000
Kopling	Rp.23.044.000	Rp.18.816.000	Rp 4.228.000

Sumber: Data primer, diolah (2025)

4. SIMPULAN

Pemeliharaan *dump truck* pada PT XYZ selama ini belum optimal karena hanya didasarkan pada jarak tempuh tanpa mempertimbangkan kondisi aktual komponen, sehingga masih sering terjadi kerusakan sebelum waktu pemeliharaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Melalui penerapan metode *RCM II*, ditentukan tiga komponen kritis pada unit DT-14, yaitu mesin, silinder hidrolik, dan kopling. Penetapan interval pemeliharaan berdasarkan keandalan menggunakan distribusi *weibull* membantu dalam menetapkan jadwal pemeliharaan yang lebih tepat sesuai dengan tingkat keandalan yang diinginkan pihak perusahaan, yaitu 1.100 jam untuk mesin, 700 jam untuk silinder hidrolik, dan 600 jam untuk kopling. Selain itu, metode ini juga terbukti mampu menurunkan biaya pemeliharaan, dengan total penghematan Rp.11.353.000. Dengan demikian, *RCM II* diyakini dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional perusahaan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. R., Iskandar, H., & Ulum, R. B. (2024). Perawatan Preventive Maintenance Mobil Satlantas Model Sedan Mazda dengan Metode Reliability Centered Maintenance pada Polres Kota X. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 24(3), 2491–2498. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v24i3.5539>
- Anthony, J., Arungpadang, T. A. R., & Punuhsingon, C. S. C. (2024). Penerapan Reliability Centered Maintenance Pada Perencanaan Waktu Interval Preventive Maintenance Unit Container Crane Di Terminal Peti Kemas Pt Pelindo IV Bitung. *Jurnal Tekno Mesin*, 10(1), 22–29.
- Dwijaputra, A., Nursanti, E., & Priyasmanu, T. (2022). PERENCANAAN JADWAL PEMELIHARAAN MESIN CANE CARRIER DAN IMC DENGAN MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II (RCM II) PADA PG KEBON AGUNG. *Jurnal Valtech*, 5(1). <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/valtech/article/view/4514>
- Fitriyah, V. D., & Hariono, B. (2023). Analisis Perbaikan dan Pemeliharaan Mesin Pencuci Tipe Raung Di PTPN XII Ngrangkah Pawon Kebun Pabrik Satak Kabupaten Kediri. *Rona Teknik Pertanian*, 16(2), 128–137. <https://doi.org/10.17969/rtp.v16i2.32088>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management book*. Ibrahim, T., & Rosmiati. (2019). Maintenance Of Decision Engineering Programs In The Distribution Of Sea Water Pump In PT . KMI With The RCM-II Approach. *International Journal of Engineering, Information Science and Applied Sciences (Ijeis-As)*, 2(1), 1–10.
- Kusuma, T. Y. T., Assagaf, M. K., & Amijaya, F. D. T. (2022). Planning Activities and Maintenance Time Intervals of Induction Machines using The Reliability Centered Maintenance (RCM) II and Age Replacement Method. *International Conference on Science and Engineering (ICSE-UIN-SUKA 2021)*, 211, 178–185. <https://doi.org/10.2991/aer.k.211222.030>
- Nugroho, W., & Sukmono, T. (2024). IMPLEMENTATION OF RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM) II IN PACKAGING INDUSTRY PRODUCTION MACHINERY MAINTENANCE ACTIVITIES. *Journal for Technology and Science*, 1(1), 51–68.
- Padhil, A., Haswika, & Mail, A. (2022). Planning of Preventive Maintenance Time Interval on Rubber Tyred Gantry Unit Using Relability Centered Maintenance (RCM) II. *Industrial Engineering*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.11648/j.ie.20220601.11>
- Rachmayanti, I., & Prasetyawan, Y. (2020). Perancangan Kebijakan Perawatan Menggunakan Metode RCM II untuk Meningkatkan Nilai Overall Equipment Effectiveness Mesin Filling R-24 A (Studi Kasus PT X). *JURNAL TEKNIK ITS*, 9(2), 264–271.

- Rudiana, I. F., Nursolih, E., & Lia, Y. (2024). ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN PRODUKSI DENGAN METODE RCM (Reliability Centered Maintenance) Pada PT. Surya Agrolika Reksa. *Jurnal Industrial Galuh*, 6(2), 65–74. <https://doi.org/10.25157/jig.v6i2.4079>
- Samudro, M. A. (2022). Penentuan Jadwal Perawatan Pada Billet Reheating Furnace di PT X Dengan Metode RCM II. *Engineering and Technology International Journal*, 4(3), 194–208. <https://doi.org/10.55642/eatij.v4i03.305>
- Saputra, J. H., & Bashori, H. (2024). ANALISA PERAWATAN MESIN PROTOS 1-8 MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II (RCM II) DI PT. XYZ. *Journal Mechanical and Manufacture Technology*, 5(2), 48–60.
- Sugiyono. (2024). *Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2nd ed.). CV. Alfabeta.
- Wibowo, T. J., Hidayatullah, T. S., & Nalhadi, A. (2021). Analisa Perawatan pada Mesin Bubut dengan Pendekatan Reliability Centered Maintenance (RCM). *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 3(2), 110–120. <https://doi.org/10.37631/jri.v3i2.485>