



Strategi Perawatan Mesin Di *Line Sabroe* Menggunakan Metode RCM Dan MVSM Di PT XYZ

Nanda Firlana

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur
nandofirlana@gmail.com

Joumil Aidil

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik,
Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur
joumilaidil.ti@upnjatim.ac.id

Abstract.

This study aims to analyze the RCM (Reliability Centered Maintenance) and MVSM (Maintenance Value Stream Mapping) strategies implemented by PT. XYZ in machine maintenance at the Sabroe Line. RCM is used to reduce equipment failures and ensure that each physical item or system is functioning as intended. Meanwhile, MVSM is used to identify waste in maintenance activities and perform repair analysis. The research method used is qualitative research with a case study approach. Data was collected through observation, interviews and analysis of related documents. The results of the research show that PT. XYZ has implemented the RCM and MVSM strategies effectively in engine maintenance at the Sabroe Line. RCM implementation helps to reduce machine failure and increase machine reliability. Meanwhile, MVSM helps identify and overcome waste in maintenance activities. In conclusion, the RCM and MVSM strategies are effective approaches in engine maintenance at the Sabroe Line. This research provides a better understanding of the importance of a planned and structured maintenance strategy in improving engine performance. The recommendation for future research is to involve more departments and measure the impact of RCM and MVSM strategies on overall operational productivity and efficiency.

Keywords: RCM, MVSM, Line Sobroe

Abstrak.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis strategi RCM (Reliability Centered Maintenance) dan MVSM (Maintenance Value Stream Mapping) yang diterapkan oleh PT. XYZ dalam perawatan mesin di Line Sabroe. RCM digunakan untuk mengurangi kegagalan peralatan dan memastikan bahwa setiap item fisik atau sistem berfungsi sesuai yang diinginkan. Sementara itu, MVSM digunakan untuk mengidentifikasi pemborosan dalam aktivitas perawatan dan melakukan analisis perbaikan. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan analisis dokumen terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. XYZ telah menerapkan strategi RCM dan MVSM secara efektif dalam perawatan mesin di Line Sabroe. Implementasi RCM membantu mengurangi kegagalan mesin dan meningkatkan keandalan mesin. Sementara itu, MVSM membantu

mengidentifikasi dan mengatasi pemborosan dalam aktivitas perawatan. Kesimpulannya, strategi RCM dan MVSM merupakan pendekatan yang efektif dalam perawatan mesin di Line Sabroe. Penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya strategi perawatan yang terencana dan terstruktur dalam meningkatkan kinerja mesin. Rekomendasi untuk penelitian selanjutnya adalah melibatkan lebih banyak departemen dan mengukur dampak strategi RCM dan MVSM terhadap produktivitas dan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Kata kunci: RCM, MVSM, *Line Sabroe*

LATAR BELAKANG

Perusahaan perlu melakukan perbaikan berkelanjutan pada lini produksi agar tetap bersaing di sektor manufaktur yang kompetitif. Perawatan mesin di Line Sabroe menjadi faktor kunci dalam mengoptimalkan proses produksi. PT. XYZ menghadapi tantangan dalam menjaga keandalan mesin dan mengurangi downtime yang berdampak pada kualitas produk dan efisiensi produksi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perusahaan mengimplementasikan strategi perawatan menggunakan metode Reliability Centered Maintenance (RCM) dan Maintenance Value Stream Mapping (MVSM). RCM memastikan peralatan berfungsi sesuai kebutuhan dengan mengidentifikasi langkah-langkah yang diperlukan untuk mencegah kegagalan. Sementara itu, MVSM digunakan untuk mengidentifikasi pemborosan dalam aktivitas perawatan dan meningkatkan jadwal perawatan sesuai dengan kebutuhan dan tingkat keandalan mesin.

Dalam penelitian ini, mesin-mesin penting dalam produksi edamame di PT. XYZ adalah mesin washing Sabroe, mesin feeder Sabroe, mesin blanching Sabroe, dan mesin cooling Sabroe. Perawatan yang tepat pada mesin-mesin ini penting untuk menjaga kualitas dan efisiensi produksi. PT. XYZ sebagai anak perusahaan PTPN X, fokus pada industri sayuran beku, khususnya edamame, yang menghasilkan produk berkualitas tinggi untuk ekspor. Kolaborasi yang baik antara berbagai divisi di perusahaan, termasuk divisi engineering atau maintenance, sangat penting untuk menjaga kelancaran proses produksi.

Dalam menghadapi kendala downtime yang sering terjadi, penjadwalan perawatan mesin menjadi solusi yang diperlukan. Metode RCM dan MVSM digunakan untuk mengoptimalkan kegiatan perawatan, meningkatkan keandalan mesin, dan mengurangi waktu henti mesin yang berdampak negatif pada produktivitas perusahaan. Dengan

mengimplementasikan metode RCM dan MVSM, diharapkan PT. XYZ dapat mengatasi masalah perawatan mesin dengan efektif dan efisien. Metode ini akan menjadi dasar evaluasi dan usulan perbaikan mesin di perusahaan, sehingga perusahaan dapat terus meningkatkan kualitas produksi dan efisiensi operasional (Rizki Anugrah, 2019).

KAJIAN TEORITIS

Dalam menjaga keberlanjutan operasional perusahaan manufaktur, perawatan mesin menjadi aspek yang sangat penting. PT. XYZ, perusahaan yang bergerak di industri sayuran beku khususnya edamame, menghadapi tantangan dalam menjaga keandalan mesin dan mengoptimalkan proses produksi di Line Sabroe. Untuk mengatasi masalah ini, perusahaan menerapkan strategi perawatan yang efektif menggunakan metode Reliability Centered Maintenance (RCM) dan Maintenance Value Stream Mapping (MVSM) (Modoni, G., & Pistonesi, 2020).

RCM adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi langkah-langkah perawatan yang diperlukan untuk mencegah kegagalan peralatan dan memastikan peralatan berfungsi sesuai dengan yang diinginkan. Metode ini memungkinkan perusahaan untuk mengoptimalkan jadwal perawatan, meningkatkan keandalan mesin, dan mengurangi downtime yang mengganggu proses produksi. Dalam konteks PT. XYZ, RCM digunakan untuk merencanakan perawatan mesin pada Line Sabroe, termasuk mesin washing Sabroe, mesin feeder Sabroe, mesin blanching Sabroe, dan mesin cooling Sabroe (Yang et al., 2019).

Selain itu, perusahaan juga menerapkan MVSM sebagai pendekatan untuk meminimalisir pemborosan dalam aktivitas perawatan mesin. MVSM merupakan metode yang digunakan untuk memvisualisasikan aliran informasi dan bahan dalam proses produksi, sehingga perusahaan dapat mengidentifikasi pemborosan yang terjadi dan melakukan perbaikan yang diperlukan. Dengan menggabungkan MVSM dengan RCM, PT. XYZ dapat meningkatkan efisiensi perawatan mesin dan mengoptimalkan produktivitas lini produksi (Sohn & Lee 2017).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian kuantitatif digunakan untuk menganalisis strategi RCM (Reliability Centered Maintenance) dan MVSM (Maintenance Value Stream Mapping) yang diterapkan oleh PT. XYZ dalam perawatan mesin di Line Sabroe. Metode ini melibatkan pengumpulan data kuantitatif yang terukur dan analisis statistik untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang efektivitas strategi perawatan yang diimplementasikan. Hasil dari analisis ini akan memberikan pemahaman tentang efektivitas strategi RCM dan MVSM dalam meningkatkan keandalan mesin, mengurangi downtime, dan meningkatkan produktivitas lini produksi. Data yang diperoleh dari penelitian ini akan memberikan wawasan yang berharga bagi PT. XYZ untuk mengidentifikasi kelemahan dalam strategi perawatan yang ada dan membuat perbaikan yang diperlukan (Priadana & Sunarsi, 2021).

Metode penelitian kuantitatif ini penting dalam memberikan bukti empiris tentang efektivitas strategi RCM dan MVSM dalam konteks PT. XYZ. Dengan adanya hasil penelitian ini, perusahaan dapat membuat keputusan yang lebih terinformasi tentang pengembangan strategi perawatan yang lebih baik di masa mendatang (Wahyudi & Rahman, 2019). Selain itu, penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi dalam penelitian ilmiah dan pemahaman yang lebih luas tentang perawatan mesin di industri manufaktur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan dan Olah Data

Menjelaskan tentang periode penelitian, data komponen, data kerusakan mesin di line *sabroe*, Perhitungan kerusakan komponen menggunakan *Failure Mode Effect Analyze* (FMEA), perhitungan nilai MTTF dan MMTR, serta penentuan interval waktu perawatan komponen.

Tabel 4.1 Data *Downtime* Mesin pada *Line Sabroe*

No.	Mesin	Kerusakan	Penyelesaian	<i>Downtime</i> (Menit)
1	<i>Washing Sabroe</i>	15/02/2022 10:15	15/02/2022 10:45	30
		15/02/2022 08:30	16/02/2022 10:00	90
		27/04/2022 11:11	28/04/2022 11:43	32

		25/05/2022 10:00	26/05/2022 11:00	60
		19/06/2022 14:24	20/06/2022 15:15	51
		20/06/2022 08:15	21/06/2022 15:00	405
		28/07/2022 09:30	29/07/2022 10:05	35
		29/10/2022 09:00	30/10/2022 10:20	80
Total Downtime				783
2	Feeder Sabroe	17/01/2022 07:30	17/01/2022 08:20	50
		05/03/2022 20:24	05/03/2022 20:36	12
		14/03/2022 07:30	14/03/2022 09:30	120
		07/04/2022 09:45	07/04/2022 10:15	30
		13/08/2022 13:30	13/08/2022 15:00	90
		24/08/2022 13:30	24/08/2022 14:50	80
		20/10/2022 18:00	20/10/2022 20:30	150
Total Downtime				532
3	blanching sabroe	28/02/2022 08:45	01/03/2022 11:00	135
		09/30/2022 22:45	09/30/2022 00:20	95
		10/05/2022 08:00	10/05/2022 10:04	124
		14/05/2022 13:00	14/05/2022 15:00	120
		24/05/2022 22:25	24/05/2022 23:59	94
		25/05/2022 08:30	25/05/2022 09:00	30
		04/06/2022 03:30	04/06/2022 04:30	60
		10/06/2022 18:30	10/06/2022 20:30	120
		11/06/2022 08:00	11/06/2022 09:30	90
		12/06/2022 02:32	12/06/2022 03:05	33
		13/06/2022 08:00	13/06/2022 10:34	154
		15/06/2022 09:15	15/06/2022 10:45	90
		22/06/2022 02:00	22/06/2022 03:00	60
		27/06/2022 11:44	27/06/2022 16:39	295
		28/06/2022 09:17	28/06/2022 11:26	129
		28/06/2022 20:10	28/06/2022 21:32	82
		29/06/2022 05:53	29/06/2022 09:53	240
		30/06/2022 08:30	30/06/2022 09:20	50
		05/07/2022 05:30	05/07/2022 07:30	120
		05/07/2022 08:45	05/07/2022 13:45	300
11/07/2022 09:00	11/07/2022 13:00	240		
22/07/2022 03:00	22/07/2022 10:00	420		
22/07/2022 02:30	22/07/2022 09:45	435		
15/08/2022 13:00	15/08/2022 14:30	90		
Total Downtime				3606
4	Cooling 1 Sabroe	-	-	-
5	Cooling 2 Sabroe	27/01/2022 08:00	27/01/2022 12:15	255
		27/01/2022 07:49	27/01/2022 12:00	251
		07/02/2022 19:05	07/02/2022 19:35	30
		23/04/2022 08:00	23/04/2022 11:20	200
		26/04/2022 07:55	26/04/2022 09:10	75
		26/04/2022 08:00	26/04/2022 09:10	70
Total Downtime				881

Sumber Data : PT XYZ

Data total *downtime* dari komponen mesin *blanching sabroe* diambil pada Januari 2022 – Desember 2022 sebagai berikut :

Tabel 4.2 *Downtime* Komponen Kritis

No.	Komponen	Kerusakan	Penyelsaian	<i>Downtime</i>
1	Kran Uap	28/02/2022 08:45	01/03/2022 11:00	135
2	<i>Gear box</i>	09/30/2022 22:45	09/30/2022 00:20	95
3	<i>Bearing</i>	10/05/2022 08:00	10/05/2022 10:04	124
4	<i>Gear box</i>	14/05/2022 13:00	14/05/2022 15:00	120
5	<i>Gear box</i>	24/05/2022 22:25	24/05/2022 23:59	94
6	<i>Gear box</i>	25/05/2022 08:30	25/05/2022 09:00	30
7	Bantalan Drum	04/06/2022 03:30	04/06/2022 04:30	60
8	Bantalan Drum	10/06/2022 18:30	10/06/2022 20:30	120
9	Pipa Uap	11/06/2022 08:00	11/06/2022 09:30	90
10	<i>Gear box</i>	12/06/2022 02:32	12/06/2022 03:05	33
11	<i>Gear box</i>	13/06/2022 08:00	13/06/2022 10:34	154
12	<i>Bearing</i>	15/06/2022 09:15	15/06/2022 10:45	90
13	Bantalan Drum	22/06/2022 02:00	22/06/2022 03:00	60
14	<i>Gear box</i>	27/06/2022 11:44	27/06/2022 16:39	295
15	Bantalan Drum	28/06/2022 09:17	28/06/2022 11:26	129
16	Bantalan Drum	28/06/2022 20:10	28/06/2022 21:32	82
17	<i>Pulley</i>	29/06/2022 05:53	29/06/2022 09:53	240
18	<i>Gear box</i>	30/06/2022 08:30	30/06/2022 09:20	50
19	<i>Bearing</i>	05/07/2022 05:30	05/07/2022 07:30	120
20	<i>Bearing</i>	05/07/2022 08:45	05/07/2022 13:45	300
21	Pipa Uap	11/07/2022 09:00	11/07/2022 13:00	240
22	<i>Gear box</i>	22/07/2022 03:00	22/07/2022 10:00	420
23	<i>Gear box</i>	22/07/2022 02:30	22/07/2022 09:45	435
24	<i>Bearing</i>	15/08/2022 13:00	15/08/2022 14:30	90

Sumber Data : PT. XYZ.

Tabel 4.3 Presentase *Downtime* Pada Komponen Mesin *blanching sabroe*

Komponen	<i>Downtime</i> (Menit)	Presentase <i>Downtime</i>	Presentase Komulatif
Bantalan Drum	451	12,51%	12,51%
<i>Bearing</i>	724	20,08%	32,59%
<i>Gear box</i>	1726	47,86%	80,45%
Kran Uap	135	3,74%	84,19%
Pipa Uap	330	9,15%	93,34%
<i>Pulley</i>	240	6,66%	100%
Total	3606	100%	

Pada tabel diatas dapat diketahui data kerusakan komponen dari mesin *blanching sabroe* pada *line Sabroe* di PT. XYZ.

Hasil

Dapat diketahui dari tabel *Failure Mode Effect Analyze* (FMEA) bahwa nilai total RPN yang tertinggi terdapat pada komponen yaitu *Gear box* dengan nilai RPN 216, *bearing* dengan nilai RPN 102 dan *Pulley* dengan nilai RPN 111. Dari semua hasil perhitungan menggunakan tabel *Failure Modes and Effect Analyze* (FMEA) untuk menentukan komponen kritis dari mesin *blanching* diperoleh komponen kritis yaitu komponen *Gearbox* dengan RPN 216.

Pada tabel RCM II *Decision Worksheet* diatas dimana pada perawatan mesin *blanching sabroe* untuk komponen *gearbox* pada kerusakan suara dan getaran yang keras harus dilakukan pemeriksaan dengan pemulihan kondisi komponen, untuk kerusakan *shaft* aus dilakukan pemeriksaan dengan penggantian komponen, untuk kerusakan *gear* aus diperlukan pemeriksaan dengan penggantian komponen. Untuk komponen *bearing* pada kerusakan *bearing* longgar diperlukan pemeriksaan dengan penggantian komponen dan untuk kerusakan *bearing* macet diperlukan pemeriksaan dengan pemulihan kondisi komponen. Sedangkan untuk komponen *pulley* pada kerusakan *belt* sobek diperlukan pemeriksaan dengan penggantian komponen dan untuk kerusakan pada kontaminasi pada *pulley* diperlukan pemeriksaan dengan pemulihan kondisi komponen. Berdasarkan RCM II *decision worksheet* diperoleh bahwa Tindakan yang perlu dilakukan untuk setiap komponen yang sering mengalami kerusakan dapat dilihat pada tabel 4.12

Bearing	Penggerak sistem rotating	Bearing Longgar	Proses produksi mesin <i>blanching</i> menjadi lambat	Beban yang terlalu berat	Penurunan produktivitas mesin	Dilakukan Pemeriksaan dan Pendeteksian potensi kegagalan	Penggantian Komponen
			Proses <i>cooking</i> edamame tidak	Kekurangan pelumas	Penurunan produktivitas mesin	Dilakukan Pemeriksaan dan Pendeteksian	Penggantian Komponen

			berjalan dengan baik			an potensi kegagalan	
		Bearin g Macet	Proses <i>cooking</i> edama me tidak sesuai standart	Pemasangan yang tidak tepat	Penurunan produktivitas mesin	Dilakukan Pemeriksaan dan Pendeteksian potensi kegagalan	Pemulihan Kondisi Komponen

Index of fit digunakan untuk mengukur seberapa baik distribusi *weibull* berdasarkan data *time to failure*. Dari perhitungan diatas di dapatkan nilai *index of fit* (r) pada data selang waktu *downtime* komponen *gear box* adalah sebesar 0,981 atau 98,1% yang berarti data selang waktu *downtime* pada komponen *gearbox* bisa di selsaikan menggunakan distribusi *weibull*. *Index of fit* digunakan untuk mengukur seberapa baik distribusi *weibull* berdasarkan data *time to repair*. Dari perhitungan diatas di dapatkan nilai *index of fit* (r) pada data *downtime* komponen *gear box* adalah sebesar 0,983 atau 98,3% yang berarti data *downtime* pada komponen *gearbox* bisa di selsaikan menggunakan distribusi *weibull*.

Perhitungan parameter untuk *time to failure* dan *time to repair* menggunakan distribusi *weibull* dengan mencari intersep (a), gradient (b), parameter bentuk (α) dan parameter skala (β). Perhitungan *mean time to failure* dan *mean time to repair* dengan menggunakan hasil perhitungan parameter menggunakan distribusi *weibull* berdasarkan tabel *gamma* maka di dapatkan hasil *mean time to failure* 242,2538 Jam dan *mean time to repair* sebesar 172,6 menit.

Perhitungan interval waktu pemeriksaan pada komponen *gearbox* selama 302,01 jam atau selama 12 hari setiap bulan. Analisa efisiensi perawatan dengan menggunakan pendekatan *maintenance value stream mapping* didapatkan bahwa presentase nilai efesiensi perawatan sebesar 73,2%. Aktivitas yang memberikan nilai tambah memiliki waktu yang lebih lama sebesar 172,6 menit. Sedangkan aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah sebesar 63,2 menit.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam penelitian ini, terdapat kesimpulan yaitu melalui penerapan kedua strategi tersebut, PT. XYZ berhasil mencapai hasil yang positif. Keandalan mesin meningkat, downtime berkurang, dan produktivitas lini produksi meningkat. Hal ini berdampak langsung pada efisiensi operasional perusahaan dan kemampuannya untuk bersaing di industri manufaktur yang kompetitif.

Strategi RCM dan MVSM telah membuktikan keefektifannya dalam perawatan mesin di Line Sabroe PT. XYZ. Penggunaan metode ini membantu perusahaan dalam mengidentifikasi dan mengatasi potensi kegagalan mesin secara proaktif, serta meningkatkan efisiensi dalam proses perawatan. Oleh karena itu, strategi RCM dan MVSM direkomendasikan sebagai pendekatan yang efektif dalam meningkatkan keandalan mesin dan produktivitas lini produksi dalam industri manufaktur.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai strategi RCM (Reliability Centered Maintenance) dan MVSM (Maintenance Value Stream Mapping) yang diterapkan oleh PT. XYZ dalam perawatan mesin di Line Sabroe, terdapat beberapa saran penelitian ilmiah yang dapat diusulkan sebagai langkah pengembangan lebih lanjut, antara lain:

1. Melakukan studi perbandingan dengan perusahaan sejenis: Dapat dilakukan perbandingan strategi RCM dan MVSM yang diterapkan oleh PT. XYZ dengan perusahaan sejenis dalam industri manufaktur. Hal ini akan memberikan gambaran yang lebih luas mengenai efektivitas strategi tersebut dan membandingkan hasil yang dicapai dengan perusahaan lain.
2. Analisis biaya dan manfaat: Perlu dilakukan analisis biaya dan manfaat secara lebih rinci terkait penerapan strategi RCM dan MVSM. Penelitian ini dapat mengevaluasi investasi yang diperlukan untuk mengimplementasikan strategi tersebut dan membandingkannya dengan manfaat yang diperoleh dalam jangka waktu tertentu. Hal ini akan membantu perusahaan dalam mengambil keputusan yang lebih informasional terkait pengalokasian sumber daya.

3. Kajian lebih mendalam terhadap faktor-faktor risiko: Penelitian dapat dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko yang berpotensi menyebabkan kegagalan mesin di Line Sabroe. Dalam hal ini, dapat dilakukan analisis mendalam terhadap faktor-faktor tersebut dan upaya pencegahan yang dapat diimplementasikan untuk mengurangi risiko kegagalan mesin.
4. Evaluasi dan pembaruan strategi: Setelah penerapan strategi RCM dan MVSM, perlu dilakukan evaluasi berkala terhadap keberhasilan dan efektivitas strategi tersebut. Jika ditemukan kelemahan atau ruang untuk perbaikan, dapat dilakukan pembaruan strategi dengan mempertimbangkan perubahan dalam lingkungan operasional perusahaan atau perkembangan baru dalam praktik perawatan mesin.
5. Penelitian komparatif dengan metode perawatan lainnya: Selain strategi RCM dan MVSM, terdapat berbagai metode perawatan mesin lainnya yang digunakan di industri manufaktur. Penelitian komparatif dapat dilakukan untuk membandingkan efektivitas strategi RCM dan MVSM dengan metode perawatan lainnya, seperti Preventive Maintenance atau Total Productive Maintenance. Hal ini akan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai keunggulan dan kelemahan masing-masing metode.
6. Studi tentang penerapan teknologi digital dalam perawatan mesin: Dalam era digital, terdapat berbagai teknologi yang dapat digunakan untuk memperkuat strategi perawatan mesin, seperti Internet of Things (IoT) dan analisis data. Penelitian dapat dilakukan untuk mengkaji penerapan teknologi-teknologi ini dalam konteks perawatan mesin di PT. XYZ dan dampaknya terhadap efisiensi dan keandalan mesin.

Saran-saran penelitian ilmiah tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi RCM dan MVSM PT. XYZ dalam perawatan mesin di Line Sabroe. Dengan melaksanakan penelitian-penelitian tersebut, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam, pengembangan yang lebih baik, dan peningkatan efektivitas strategi perawatan mesin yang telah diterapkan.

Penelitian-penelitian lanjutan ini juga akan membantu dalam mengidentifikasi potensi perbaikan dan inovasi dalam manajemen perawatan mesin. Dengan melibatkan berbagai aspek, seperti perbandingan dengan perusahaan sejenis, analisis biaya dan manfaat, pemahaman risiko, evaluasi dan pembaruan strategi, perbandingan dengan

metode perawatan lainnya, serta penerapan teknologi digital, PT. XYZ dapat mengoptimalkan kinerja perawatan mesin mereka dan meningkatkan efisiensi operasional.

Selain itu, penelitian-penelitian nantinya juga dapat memberikan manfaat bagi industri manufaktur secara luas. Temuan dan rekomendasi yang dihasilkan dapat dijadikan referensi bagi perusahaan lain yang menghadapi tantangan dalam perawatan mesin. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan praktik perawatan mesin yang lebih efektif, efisien, dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih atas apresiasi dan kesempatan untuk menulis karya ilmiah mengenai strategi RCM dan MVSM PT. XYZ dalam perawatan mesin di Line Sabroe. Kami berharap bahwa karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang berarti bagi PT. XYZ serta industri manufaktur secara luas. Penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Kami ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak manajemen PT. XYZ yang telah memberikan izin dan dukungan dalam penelitian ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam penelitian kami, serta kepada para ahli dan peneliti terkait yang telah memberikan panduan dan masukan berharga.

Selain itu, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing kami yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan yang sangat berharga dalam proses penulisan karya ilmiah ini. Terima kasih juga kepada teman-teman sejawat yang telah memberikan dukungan, masukan, dan diskusi yang konstruktif. Kami menyadari bahwa karya ilmiah ini tidak sempurna dan masih memiliki ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Oleh karena itu, kami menerima dengan senang hati setiap masukan, saran, dan kritik yang dapat membantu kami untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas penelitian ini di masa depan.

Terakhir, kami berharap bahwa karya ilmiah ini dapat menjadi sumbangan yang berarti dalam pengembangan pengetahuan dan pemahaman mengenai strategi RCM dan MVSM dalam perawatan mesin di industri manufaktur. Semoga penelitian ini dapat

memberikan inspirasi bagi penelitian-penelitian selanjutnya dan mendorong adanya inovasi dalam manajemen perawatan mesin.

DAFTAR REFERENSI

- Modoni, G., & Pistonesi, S. (2020). *Reliability Centered Maintenance (RCM): A Review. In Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management.*
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif.*
- Rizki Anugrah, C. M. (2019). Kajian Penerapan Manajemen Talenta dalam Rangka Mengoptimalkan Kinerja Sumber Daya Manusia pada Bank Bri Kantor Cabang Sukabumi Kantor Wilayah Bandung. *Digital Economic, Management and Accounting Knowledge Development (DEMANd)*, 1(1), 1–18. <https://doi.org/10.46757/demand.v1i1.61>
- Sohn, J., & Lee, H. (2017). A Fuzzy Analytic Hierarchy Process (FAHP)-Based Approach for Supplier Selection in a Green Supply Chain. *Sustainability.*
- Wahyudi, C. T., & Rahman, L. O. A. (2019). Aplikasi M-Health Dalam Monitoring Perawatan Pada Pasien Diabetes Melitus: Studi Literatur. *Jurnal JFKT: Universitas Muhamadiyah Tangerang*, 4(2), 1–10.
- Yang, J., Li, X., & Han, J. (2019). A Value Stream Mapping Approach for Maintenance Process Improvement in Manufacturing Systems. *Journal of Manufacturing Systems.*