

ANALISIS PREVENTIVE MAINTENANCE MESIN INJECTION MOLDING DI PT YEAKIN PLASTIC INDUSTRY BATAM

Arnold Sihombing¹, Elsa Paskaria Loyda Tarigan²

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam,

²Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam

email: pb200410004@upbatam.ac.id

ABSTRACT

PT Yeakin Plastic Industry is a company engaged in manufacturing plastic goods. The problem that occurs in this study is the high downtime that occurs on the injection molding machine. So that the amount of production does not reach the target. The purpose of this study is to determine the interval of preventive maintenance injection molding to minimize machine downtime. The method used in this research is Reliability Centered Maintenance (RCM). From the results of the study, it was found that the results of the weibull distribution obtained the maintenance interval of the A200 injection molding machine with the longest downtime, where there were 11 breakdowns in 6 months, and maintenance actions were carried out at the maintenance interval for 100.55 hours. On the A201 injection molding machine there are 8 breakdowns in 6 months, and maintenance actions are carried out at maintenance intervals for 144.44 hours. On the A202 injection molding machine there were 8 breakdowns in 6 months, and maintenance actions were taken at the maintenance interval for 122.97 hours.

Keywords: *Injection molding; MTTR; Preventive maintenance; RCM*

PENDAHULUAN

Pemeliharaan preventif mengacu pada kegiatan pemeliharaan dan perbaikan yang dilakukan untuk mencegah kerusakan tak terduga yang dapat mengakibatkan keterlambatan proses produksi atau cacat produk. (Abdul, Muhamad, Solahudin, & Desy, 2023). Tujuan dari *preventive maintenance* untuk mencegah terjadinya kerusakan pada proses produksi.

PT Yeakin Plastic Industry beroperasi di bidang produksi produk plastik dan didirikan pada tahun 1996. Hingga saat ini, perusahaan ini mempekerjakan sekitar 1100 orang di

berbagai divisi, termasuk manufaktur komponen cetakan.

Dari hasil observasi di lapangan, diidentifikasi masalah yang sering terjadi pada mesin injection molding A.200, A.201, dan A.202 dan mempengaruhi proses produksi. Kerusakan yang sering terjadi selama produksi adalah *Robot Error*, *Pin broken*, *Vacum error* dan *Air blow problem*, dimana kerusakan tersebut mengakibatkan mesin berhenti dan bahkan dapat mengakibatkan kerusakan pada produk yang mengakibatkan jumlah produksi tidak mencapai target.

Pada penelitian ini digunakan metode RCM (*Reability Centered*

Maintenance) untuk menentukan interval *preventive maintenance injection molding A200, A201 dan A202* untuk meminimalkan mesin *downtime*.

KAJIAN TEORI

Pemeliharaan didefinisikan sebagai rencana strategis yang dilaksanakan secara berkelanjutan untuk mencegah perubahan sosial, lingkungan, ekonomi, dan teknologi yang baru terjadi (Widyaningrum & Winati, 2022). Perawatan mesin merupakan proses mengembalikan fungsi suatu mesin, pabrik, atau sistem ke kondisi normal dengan tujuan mencapai hasil yang optimal.

Downtime adalah ketika sesuatu tidak berjalan seperti yang diharapkan karena berbagai alasan atau karena tidak adanya operasi atau pekerjaan (Wahyuridho & Asep, 2022). Hal-hal berikut dapat menyebabkan penundaan:

1. Mesin *setup* adalah penurunan waktu yang terjadi saat mesin dihidupkan.
2. Penurunan waktu *preventif* adalah penurunan waktu yang terjadi selama perbaikan atau perawatan mesin.
3. Masalah internal adalah penurunan waktu yang disebabkan oleh masalah internal seperti sumber daya manusia, suku cadang elektronik, dll.
4. Penurunan waktu eksternal adalah penurunan waktu yang disebabkan oleh pesanan yang terlewat, listrik, dll.

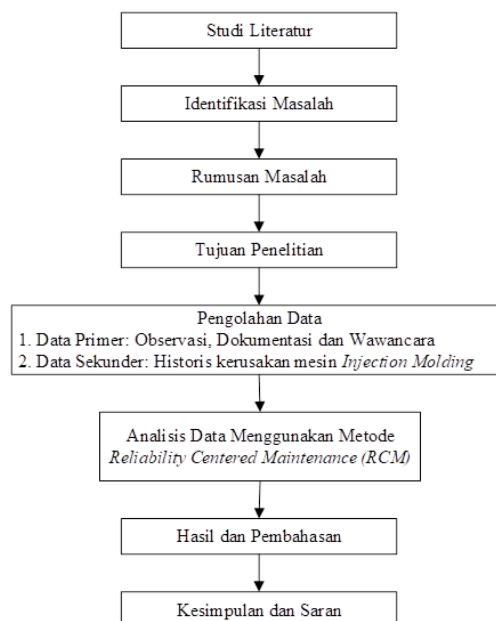
RCM adalah metodologi pemeliharaan yang menggunakan informasi kapabilitas aset untuk menciptakan strategi pemeliharaan aset yang efektif dan mudah diterapkan. (Syafei & Suhendar, 2022).

Nilai rata-rata atau waktu terjadinya

kerusakan dikenal sebagai *Mean Time to Failure* (MTTF). Waktu rata-rata untuk perbaikan (MTTR) adalah angka yang menunjukkan berapa waktu yang dibutuhkan untuk melakukan perbaikan pada bagian tertentu yang mengalami kegagalan (Astuti, 2016). Selanjutnya dilanjutkan melakukan perhitungan MTTF dan MTTR menggunakan rumus berikut:

1. Distribusi Normal
 $MTTF/MTTR = \mu$
2. Distribusi Lognormal
 $MTTF/MTTR = tmed. e^{\frac{s^2}{2}}$
3. Distribusi *Weibull*
 $MTTF/MTTR = \theta. \Gamma(1 + \frac{1}{\beta})$
4. Distribusi Eksponensial
 $MTTF/MTTR = \frac{1}{\lambda}$

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Desain Penelitian (Sumber Data: Penelitian 2024)

Variabel pada penelitian ini yaitu data *downtime* mesin *injection molding* A200, A201 dan A202, waktu mesin beroperasi, waktu perbaikan dan jadwal pemeriksaan mesin *injection molding* A200, A201 dan A202.

Populasi penelitian ini adalah seluruh mesin *injection molding* pada bagian produksi. Sampel pada penelitian ini adalah mesin *injection molding* A200, A201, dan A202.

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menghitung total *downtime* mesin *injection molding* A200, A201 dan

A202 periode Oktober 2023 – Maret 2024.

2. Menghitung nilai *Mean Time to Failure* (MTTF) mesin *injection molding* A200, A201 dan A202
3. Menghitung nilai *Mean Time to Repair* (MTTR) mesin *injection molding* A200, A201 dan A202
4. Menghitung Interval Waktu Perawatan mesin *injection molding* A200, A201 dan A202
5. Memberikan usulan perbaikan untuk meminimaisir *downtim* yang terjadi pada mesin *injection molding* A200, A201 dan A202

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data yang dikumpulkan berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan *supervisor* produksi PT Yeakin Plastic Industry

adalah data jenis kerusakan mesin *injection molding*. Data jenis kerusakan mesin *injection molding* terdapat pada tabel 1 berikut:

Table 1. Jenis Kerusakan Mesin Molding

No.	Jenis Kerusakan	Keterangan
1	<i>Robot Error</i>	Sensor robot tidak berfungsi
2	<i>Pin Broken</i>	Pin patah
3	<i>Vacuum Error</i>	Vakum tidak berfungsi
4	<i>Air Blow Problem</i>	Penyemprot angin tidak berfungsi
5	<i>Leakage Oil</i>	Kebocoran oli
6	<i>Screw Barel Problem</i>	Pendorong material panas rusak
7	<i>Hooper Material Problem</i>	Sensor penyimpanan material rusak
8	<i>Monitor Error</i>	Display monitor bermasalah
9	<i>Safety Door</i>	Sensor pintu bermasalah
10	<i>Mold Crash</i>	Cetakan menabrak

(Sumber Data: Penelitian 2024)

Dilakukan perhitungan *downtime* yang bertujuan untuk mengetahui persentase

downtime pada mesin dengan intensitas perbaikan tertinggi. Untuk menghitung

persentase *downtime*, perbaikan mesin dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase Downtime} = \frac{\text{Downtime mesin}}{\sum \text{Downtime mesin}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan persentase *downtime* pada mesin *injection molding* A200:

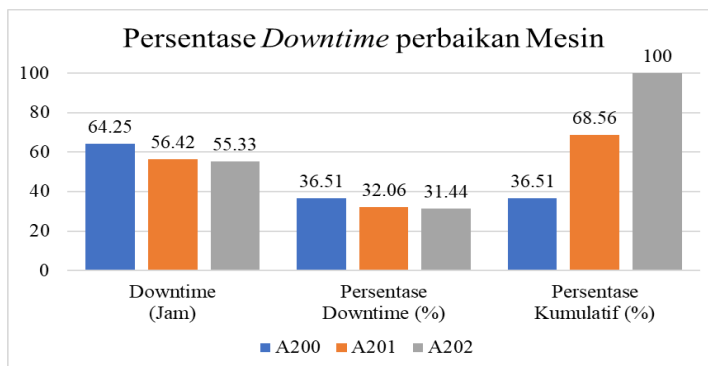
$$\begin{aligned} \text{Persentase Downtime} &= \frac{64.25}{176} \times 100 \\ &= 36.51\% \end{aligned}$$

Persentase *downtime* pada mesin *injection molding* dapat dilihat pada tabel 2:

Table 2 Persentase *Downtime* Perbaikan Mesin

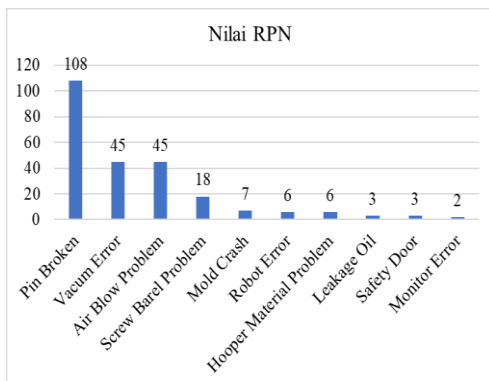
No.	Mesin	Downtime (Jam)	Persentase Downtime (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	A200	64.25	36.51	36.51
2	A201	56.42	32.06	68.56
3	A202	55.33	31.44	100
Total		176	100	

(Sumber Data: Penelitian 2024)



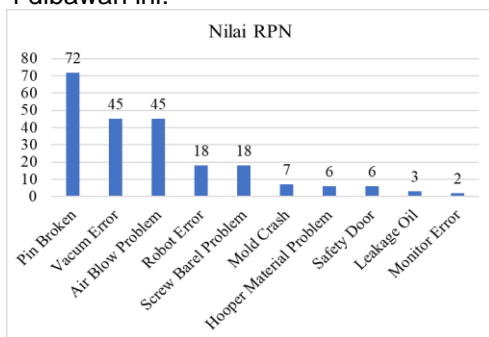
Gambar 2 Diagram Persentase *Downtime* Perbaikan Mesin (Sumber Data: Penelitian 2024)

Data *downtime* mesin *injection molding* A200 diolah menggunakan perhitungan FMEA sehingga menghasilkan nilai RPN tertinggi. Nilai RPN tertinggi untuk mesin *injection molding* A200 ditunjukkan pada Gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Nilai RPN Perawatan Mesin *Injection molding A200* (Sumber Data: Penelitian 2024)

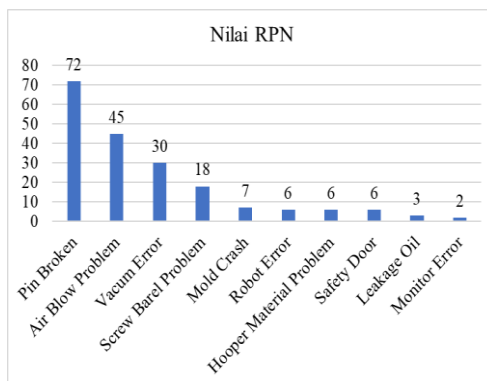
Data *downtime* mesin *injection molding A201* diolah dengan menggunakan perhitungan FMEA untuk memperoleh nilai RPN tertinggi. Nilai RPN tertinggi pada mesin *injection molding A201* ditunjukkan pada Gambar 4 dibawah ini:



Gambar 4. Nilai RPN Perawatan Mesin *Injection molding A201* (Sumber Data: Penelitian 2024)

Data *downtime* mesin *injection molding A202* diolah dengan menggunakan perhitungan FMEA untuk memperoleh nilai RPN tertinggi. Nilai RPN tertinggi pada mesin *injection molding A202* ditunjukkan pada Gambar

5 dibawah ini:



Gambar 5. Nilai RPN Perawatan Mesin *Injection molding A202* (Sumber Data: Penelitian 2024)

- a. Perhitungan waktu kegagalan (TTF) mesin *Injection molding A200*

Perhitungan waktu kegagalan mesin *injection molding* dilakukan menggunakan distribusi *weibull* dengan cara seperti dibawah ini:

$$xi = \ln ti$$

$$F(ti) = \frac{i - 0,3}{n + 0,4} = \frac{1 - 0,3}{11 + 0,4} = 0,07$$

$$Yi = \ln \left[-\ln \left[\frac{1}{1 - F(ti)} \right] \right]$$

$$Yi = \ln \left[-\ln \left[\frac{1}{1 - 0,07} \right] \right] = -2.66$$

$$r = \frac{n(\sum xiyi) - (\sum xi)(\sum yi)}{\sqrt{[n \sum x i^2 - (\sum x i)^2][n \sum y i^2 - (\sum y i)^2]}}$$

$$r = \frac{10(-22.85) - (45.07)(-5.23)}{\sqrt{[10(205.01) - (45.07)^2][10(13.93) - (-5.23)^2]}}$$

$$r = 0.16$$

Untuk perhitungan waktu kegagalan mesin *injection molding A201* dan *A202* dengan cara yang sama.

b. Perhitungan waktu perbaikan (TTR) mesin *Injection molding A200*

Perhitungan waktu perbaikan mesin *injection molding A200* dilakukan menggunakan distribusi *weibull* dengan cara seperti dibawah ini:

$$xi = \ln ti$$

$$F(ti) = \frac{i - 0,3}{n + 0,4} = \frac{1 - 0,3}{11 + 0,4} = 0,06$$

$$Yi = \ln \left[-\ln \left[\frac{1}{1 - F(ti)} \right] \right] = \ln \left[-\ln \left[\frac{1}{1 - 0,06} \right] \right]$$

$$= -3,30$$

$$r = \frac{n(\sum xiyi) - (\sum xi)(\sum yi)}{\sqrt{[n\sum xi^2 - (\sum xi)^2][n\sum yi^2 - (\sum yi)^2]}}$$

$$r = \frac{11(-2.4) - (3.18)(-5.79)}{\sqrt{[11(1,01) - (3.18)^2][11(15.68) - (-5.79)^2]}}$$

$$r = -0,68$$

Untuk perhitungan waktu kerusakan mesin *injection molding A201* dan *A202* dengan cara yang sama.

c. Perhitungan parameter TTF *Injection molding A200*

Perhitungan parameter TTF *injection molding A200* dilakukan menggunakan distribusi *weibull* dengan cara dibawah ini:

$$b = \frac{(n\sum xiyi) - (\sum xi)(\sum yi)}{n\sum xi^2 - (\sum xi)^2}$$

$$b = \frac{10(-22.85) - (45.07)(-5.23)}{10(205.01) - (45.07)^2} = 0.39$$

$$a = \bar{yi} - b \cdot \bar{xi} = (-0.52) - (0.39 \times 4.5)$$

$$= -2.27$$

$$\beta = e^{-\left(\frac{a}{b}\right)}$$

$$\beta = e^{-\left(\frac{-2.27}{0.39}\right)} = 2.718^{-(-5.9)} = 349.72 \text{ jam}$$

Untuk parameter TTF *injection molding A201* dan *A202* dilakukan dengan cara yang sama.

d. Perhitungan parameter TTR *Injection molding A200*

Perhitungan parameter TTR *injection molding A200* dilakukan menggunakan distribusi *weibull* dengan cara dibawah ini:

$$b = \frac{(n\sum xiyi) - (\sum xi)(\sum yi)}{n\sum xi^2 - (\sum xi)^2}$$

$$b = \frac{11(-2.4) - (3.18)(-5.79)}{11(1.01) - (3.18)^2} = -8.06$$

$$a = \bar{yi} - b \cdot \bar{xi} = (-0.53) - (-8.06 \times 0.29)$$

$$= 1.81$$

$$\beta = e^{-\left(\frac{a}{b}\right)}$$

$$\beta = e^{-\left(\frac{1.81}{-8.06}\right)} = 2.718^{-(-0.22)} = 1.25 \text{ jam}$$

Untuk parameter TTR *injection molding A201* dan *A202* dilakukan dengan cara yang sama.

Setelah nilai TTF dan TTR diketahui, seka dilakukan perhitungan nilai *Mean Time to Failure (MTTF)* dan *Mean to Repair (MTTR)* mesin *injection molding A200, A201* dan *A202*

1. Mesin *injection molding A200*

$$MTTF = \beta \Gamma \left(1 + \frac{1}{\alpha} \right)$$

$$= 349.72 (3.64) \left(1 + \frac{1}{0.39} \right)$$

$$= 1273.78 (3.58)$$

$$= 4562.76 \text{ Jam}$$

$$MTTR = \beta \Gamma \left(1 + \frac{1}{\alpha} \right)$$

$$= 1.25 (0.89) \left(1 + \frac{1}{1.81} \right)$$

$$= 1.11 (1.55)$$

$$= 1.73 \text{ Jam}$$

2. Mesin *injection molding A201*

$$\begin{aligned} \text{MTTF} &= \beta \Gamma \left(1 + \frac{1}{\alpha} \right) \\ &= 63.85 (-3.91) \left(1 + \frac{1}{-0.74} \right) \\ &= -249.37 (-0.36) \\ &= 89.52 \text{ Jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MTTR} &= \beta \Gamma \left(1 + \frac{1}{\alpha} \right) \\ &= 1.34 (2.89) \left(1 + \frac{1}{-1.45} \right) \\ &= 3.87 (0.31) \\ &= 1.2 \text{ Jam} \end{aligned}$$

3. Mesin *injection molding A201*

$$\begin{aligned} \text{MTTF} &= \beta \Gamma \left(1 + \frac{1}{\alpha} \right) \\ &= 179.68 (0.93) \left(1 + \frac{1}{1.26} \right) \\ &= 167.14 (1.8) \\ &= 300.11 \text{ Jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MTTR} &= \beta \Gamma \left(1 + \frac{1}{\alpha} \right) \\ &= 1.54 (-94.41) \left(1 + \frac{1}{-0.99} \right) \\ &= -145.27 (-0.01) \\ &= 1.55 \text{ Jam} \end{aligned}$$

Berdasarkan waktu produksi yang didapatkan maka dilakukan penentuan interval perawatan mesin dengan cara berikut:

1. Mesin *Injection molding A200*

- a. Total jam kerja setiap bulan
- 1) Hari kerja dalam satu bulan = 26
 - 2) Jam kerja dalam sehari = 7 Jam
 - 3) Total jam kerja setiap bulan = 26 x 7 = 182 jam

- b. Total kegagalan
Jumlah kegagalan selama 6 bulan = 11

c. Rata-rata waktu perbaikan

$$\begin{aligned} \frac{1}{\mu} &= \frac{\text{MTTR}}{\text{jam kerja rata-rata/bulan}} \\ &= \frac{1.73}{182} = 0.009 \end{aligned}$$

$$\mu = \frac{1}{0,009} = 111.11$$

- d. Rata-rata pengecekan selama 6 bulan = 0,99 Jam

$$\begin{aligned} \frac{1}{i} &= \frac{\text{rata-rata pengecekan selama 6 bulan}}{\text{jam kerja rata-rata/bulan}} \\ &= \frac{0,99}{182} = 0,005 \end{aligned}$$

$$i = \frac{1}{1/i} = \frac{1}{0,005} = 200$$

e. Kegagalan

$$k = \frac{\text{Total kegagalan selama 6 bulan}}{6} = \frac{11}{6} = 1.83$$

f. Ideal jumlah pengecekan

$$n = \sqrt{\frac{k \times i}{\mu}} = \sqrt{\frac{1.83 \times 200}{111.11}} = \sqrt{3.29} = 1,81$$

g. Jarak waktu perbaikan

$$t_i = \frac{\text{jam kerja rata-rata/bulan}}{n} = \frac{182}{1,81}$$

$$= 100.55 \text{ Jam}$$

2. Mesin *Injection molding A201*

- a. Total jam kerja setiap bulan
- 1) Hari kerja dalam satu bulan = 26
 - 2) Jam kerja dalam sehari = 7 Jam
 - 3) Total jam kerja setiap bulan = 26 x 7 = 182 jam

- b. Total kegagalan
Jumlah kegagalan selama 6 bulan = 8

c. Rata-rata waktu perbaikan

$$\begin{aligned} \frac{1}{\mu} &= \frac{\text{MTTR}}{\text{jam kerja rata-rata/bulan}} = \frac{1.2}{182} \\ &= 0.006 \end{aligned}$$

$$\mu = \frac{1}{0,006} = 166.66$$

- d. Rata-rata pengecekan selama 6 bulan = 0,92 Jam

$$\frac{1}{i} = \frac{\text{rata-rata pengecekan selama 6 bulan}}{\text{jam kerja rata-rata/bulan}} = \frac{0,92}{182} = 0,005$$

$$i = \frac{1}{1/i} = \frac{1}{0,005} = 200$$

e. Kegagalan

$$k = \frac{\text{Total kegagalan selama 6 bulan}}{6} = \frac{8}{6} = 1,33$$

f. Ideal jumlah pengecekan

$$n = \sqrt{\frac{k \times i}{\mu}} = \sqrt{\frac{1,33 \times 200}{166,66}} = \sqrt{1,6} = 1,26$$

g. Jarak waktu perbaikan

$$t_i = \frac{\text{jam kerja rata-rata/bulan}}{n} = \frac{182}{1,26} = 144,44 \text{ Jam}$$

3. Mesin *Injection molding A202*

a. Total jam kerja setiap bulan

- 1) Hari kerja dalam satu bulan = 26
- 2) Jam kerja dalam sehari = 7 Jam
- 3) Total jam kerja setiap bulan = 26 x 7 = 182 jam

b. Total kegagalan

Jumlah kegagalan selama 6 bulan = 8

c. Rata-rata waktu perbaikan

$$\frac{1}{\mu} = \frac{MTTR}{\text{jam kerja rata-rata/bulan}} = \frac{1,55}{182} = 0,008$$

$$\mu = \frac{1}{0,008} = 125$$

d. Rata-rata pengecekan selama 6 bulan = 0,97 Jam

$$\frac{1}{i} = \frac{\text{rata-rata pengecekan selama 6 bulan}}{\text{jam kerja rata-rata/bulan}} = \frac{0,97}{182} = 0,005$$

$$i = \frac{1}{1/i} = \frac{1}{0,005} = 200$$

e. Kegagalan

$$k = \frac{\text{Total kegagalan selama 6 bulan}}{6} = \frac{8}{6} = 1,33$$

f. Ideal jumlah pengecekan

$$n = \sqrt{\frac{k \times i}{\mu}} = \sqrt{\frac{1,33 \times 200}{125}} = \sqrt{2,21} = 1,48$$

g. Jarak waktu perbaikan

$$t_i = \frac{\text{jam kerja rata-rata/bulan}}{n} = \frac{182}{1,48} = 122,97 \text{ Jam}$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa, sesuai dengan perhitungan Risiko Prioritas Jumlah (RPN) dari tabel FMEA, perusahaan harus membuat penjadwalan perawatan pencegahan yang berfokus pada reliabilitas (RCM) untuk membantu menentukan tindakan perawatan untuk setiap kerusakan yang terjadi pada mesin injection molding.

Menurut hasil penelitian ini, rekomendasi perbaikan yang diberikan kepada perusahaan adalah melakukan perawatan berdasarkan *interval*:

1. Penjadwalan perawatan pada mesin *injection molding A200* dilakukan dengan interval 100.55 jam setelah mesin *injection molding* beroperasi selama. Dengan kata lain, ketika mesin *injection molding A200* beroperasi selama 100.55 (tidak dihitung ketika mesin *stop*), mesin *injection molding A200* harus dilakukan perawatan untuk menghindari masalah pada mesin di kemudian hari.
2. Penjadwalan perawatan pada mesin *injection molding A201* dilakukan dengan interval 144.44 jam setelah

mesin *injection molding* beroperasi selama. Hal ini dapat mengurangi permasalahan yang dapat menghambat kelancaran proses produksi.

3. Penjadwalan perawatan pada mesin *injection molding A202* dilakukan dengan interval 122.97 jam setelah mesin *injection molding* beroperasi selama. Dengan adanya perawatan yang dilakukan, akan dapat meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi waktu *downtime* yang terjadi

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan distribusi *weibull* didapatkan interval perawatan mesin *injection molding A200* dengan *downtime* terlama, dimana terdapat 11 kali kerusakan dalam 6 bulan, dan tindakan perawatan dilakukan pada interval perawatan selama 100.55 jam. Pada mesin *injection molding A201* terdapat 8 kali kerusakan dalam 6 bulan, dan tindakan perawatan yang dilakukan pada interval perawatan selama 144,44 jam. Pada mesin *injection molding A202* terdapat 8 kali kerusakan dalam 6 bulan, dan tindakan perawatan yang dilakukan pada interval perawatan selama 122.97 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, W. A., Muhamad, A., Solahhudin, & Desy, A. (2023). Analisis Preventive Maintenance pada Mesin Injection Molding dengan Metode Mean Time Between Failure dan Mean Time to Repair di PT. XZY. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(1), 7623–7630. <https://doi.org/10.32672/jse.v9i1.720>
- Firmansyah, M. A., & Syuhri, A. (2022). Analisis Perencanaan Perawatan Spindle Moulder Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (Rcm) Di Pt. Romi Violeta. *Rotor*, 15(1), 17. <https://doi.org/10.19184/rotor.v15i1.29360>
- Nababan, R. M., & Tarigan, E. P. L. (2023). Analisis penjadwalan sistem perawatan mesin molding pada pt kwong fai di kota batam.
- Nurroif, A., & Retnowati, D. (2022). Perencanaan Preventive Maintenance Mesin Crane Dengan Pendekatan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM). *Jurnal Teknik Industri*, 1(2), 111. <https://doi.org/10.30659/jurti.1.2.111-119>
- Pasaribu, F. L., & Fajrah, N. (2020). Analisis Efektifitas Mesin Injection Moulding Pada PT Nittoh Batam.
- Syafei, M. I., & Suhendar, E. (2022). Analisis Perawatan Mesin dengan Pendekatan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) dan Maintenance Value Stream Map (MVSM) (Studi Kasus di PT. Nusa Indah Jaya Utama). *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 7(2), 67.

<https://doi.org/10.32502/js.v7i2.4783>

Wahyuridho, D. R., & Asep, E. N. (2022). Analisis Perawatan Mesin dengan Menggunakan Metode Reability Centered Maintenance dan Fuzzy Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(08), 867–878. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i8.474>

Widyaningrum, M. R., & Winati, F. D. (2022). Penjadwalan Perawatan Mesin di CV Wijaya Workshop dengan Pendekatan Reliability Centered Maintenance (RCM). *Jurnal TRINISTIK: Jurnal Teknik Industri, Bisnis Digital, Dan Teknik Logistik*, 1(1), 37–43.

<https://doi.org/10.20895/trinistik.v1i1.455>



Biodata penulis pertama, Arnold Sihombing, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.



Biodata penulis kedua, Eلسya Paskaria Loyda Tarigan S.T., M.Sc. merupakan Dosen Prodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.