

## Analisis Penyebab Utama Cacat Produk Flashing pada Proses Plastik Injeksi di PT ATMI IGI CENTER

Sapto Bagus Pamungkas <sup>\*1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta  
e-mail: lendchunk.bagus@gmail.com

### ABSTRACT

*PT. ATMI IGI CENTER (AIC) is companies in Surakarta city engaged in the field of plastic injection. This company provides various plastic products such as household products, agriculture, automotive, hospitals and electronics. AIC in the production process is often faced with defective products that directly affect productivity both in terms of wasting time or materials because they must repeat the process, but also affect customer assessments due to late delivery, one of the product defects that often occurs is flashing defects. This study aims to analyze the main causes of flashing defects in the plastic injection process, focusing on the influence of process parameters, Mold conditions, and materials used. The research method involves collecting production data, visual inspection of defective products, and analyzing machine and Mold conditions. The results of the study showed that flashing defects were caused by several main factors, namely excessive injection pressure and wear on the Mold surface. Improvement efforts were made by optimizing process parameters, routine Mold maintenance. With the implementation of these improvements, the level of defective products was significantly reduced. This study is expected to be a reference for the plastic injection industry to minimize flashing defects and increase production efficiency.*

**Keywords :** injection plastic, flashing defects, process parameters, mold, material temperature

### ABSTRAK

PT. ATMI IGI CENTER (AIC) merupakan perusahaan di kota Surakarta yang bergerak dalam bidang plastik injeksi. Perusahaan ini menyediakan berbagai produk plastik seperti produk rumah tangga, pertanian, otomotif, rumah sakit dan elektronik. AIC dalam berproses produksi sering di hadapkan dengan produk cacat yang secara langsung mempengaruhi produktifitas baik dari segi pemborosan waktu atau materials karena harus mengulang proses, tetapi juga mempengaruhi penilaian customer terdampak keterlambatan pengiriman, salah satu cacat produk yang sering terjadi adalah cacat flashing. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab utama cacat flashing pada proses plastik injeksi, dengan fokus pada pengaruh parameter proses, kondisi cetakan, dan material yang digunakan. Metode penelitian melibatkan pengumpulan data produksi, inspeksi visual terhadap produk cacat, serta analisis kondisi mesin dan cetakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacat flashing disebabkan oleh beberapa faktor utama, yaitu tekanan injeksi yang berlebihan dan keausan pada permukaan cetakan. Upaya perbaikan dilakukan dengan mengoptimalkan parameter proses, pemeliharaan rutin cetakan. Dengan implementasi perbaikan ini, tingkat produk cacat berhasil dikurangi secara signifikan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi industri plastik injeksi untuk meminimalkan cacat flashing dan meningkatkan efisiensi produksi.

**Kata Kunci :** Plastik injeksi, cacat flashing, parameter proses, cetakan, suhu material

## 1. PENDAHULUAN

Industri manufaktur plastik memiliki peran penting dalam berbagai sektor, seperti otomotif, elektronik, kemasan, dan peralatan rumah tangga (Ikhsan, 2023). Salah satu metode yang paling umum digunakan untuk memproduksi komponen plastik adalah proses plastik injeksi. Plastik injeksi merupakan proses pembentukan material plastic dengan bahan baku bijih plastic dalam membuat suatu produk. Proses dari plastik injeksi yaitu pemrosesan thermoplastic dimana materials meleleh karena proses pemanasan dan diinjeksi ke cetakan (Nurfani & Mulyana, 2021). Proses ini menawarkan keunggulan dalam efisiensi produksi massal, presisi tinggi, serta fleksibilitas dalam pembuatan desain yang kompleks (Hakiim, 2020). Namun, di balik keunggulannya, proses plastik injeksi sering kali dihadapkan pada permasalahan kualitas produk yang dapat menghambat efisiensi produksi dan kepuasan pelanggan. Salah satu permasalahan kualitas yang sering terjadi adalah munculnya cacat flashing (Sitanggang, 2024). Cacat ini berupa lapisan plastik berlebih yang muncul di sekitar permukaan cetakan akibat kebocoran material selama proses injeksi. Cacat flashing tidak hanya mengurangi nilai estetika produk tetapi juga dapat mempengaruhi fungsi dan ketahanan komponen plastik (Ismoyo, 2024). Jika tidak segera ditangani, cacat ini dapat meningkatkan biaya produksi akibat tingginya tingkat produk yang harus diperbaiki atau dibuang.

Permasalahan cacat flashing dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti pengaturan parameter proses yang kurang optimal (Media, 2022), kondisi cetakan yang mengalami keausan atau ketidaksejajaran, serta karakteristik material plastik yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama cacat flashing serta memberikan solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan ini.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab utama cacat flashing pada proses plastik injeksi dengan pendekatan yang sistematis. Fokus utama penelitian meliputi evaluasi parameter proses injeksi, inspeksi kondisi cetakan, serta analisis material yang digunakan. Dengan memahami penyebab utama cacat, diharapkan industri plastik dapat mengimplementasikan langkah-langkah perbaikan yang efektif untuk meminimalkan cacat flashing dan meningkatkan kualitas serta efisiensi produksi (Rachman, 2020).

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif untuk menganalisis penyebab cacat flashing pada proses plastik injeksi. Adapun tahapan metode penelitian yang dilakukan meliputi:

1. Pengumpulan Data
  - Melakukan observasi langsung pada lini produksi.
  - Membagikan kuisisioner kepada karyawan yang langsung berhubungan dengan produksi.
  - Mengumpulkan data terkait parameter proses injeksi.
  - Mencatat jumlah dan jenis produk cacat yang muncul selama produksi.
2. Inspeksi Visual
  - Melakukan pemeriksaan terhadap produk plastik yang mengalami cacat flashing untuk mengidentifikasi keparahan cacat.
  - Mencatat posisi terjadinya cacat pada produk.
3. Evaluasi Kondisi Cetakan
  - Memeriksa kondisi cetakan untuk mendeteksi adanya keausan dan kerusakan.
  - Menilai kebersihan cetakan dan perawatan yang dilakukan secara rutin.
4. Uji Coba Perbaikan

- Melakukan penyesuaian parameter.
  - Melakukan perbaikan dan pemeliharaan cetakan.
5. Uji Coba
- Menganalisa hasil perbaikan dengan membandingkan tingkat cacat produk sebelum dan sesudah perbaikan.
  - Menarik Kesimpulan dan memberikan rekomendasi untuk meminimalkan cacat flashing pada proses plastik injeksi.

Pendekatan ini diharapkan dapat mengidentifikasi secara akurat faktor-faktor penyebab cacat flashing dan memberikan solusi terbaik untuk meningkatkan kualitas produksi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan pengumpulan data, membagikan kuisioner, observasi langsung, inspeksi visual dan evaluasi cetakan di dapatkan bahwa salah satu faktor utama penyebab cacat flashing adalah karena adanya keausan dan cacat pada cetakan.



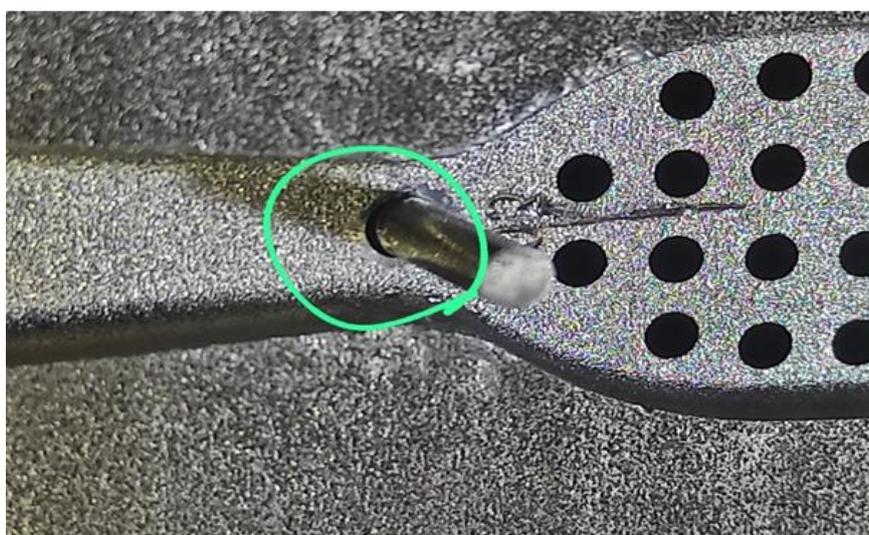
**Gambar 1. Cetakan *Handle* pada Bagian *Core Plate***

Pada gambar 1 tampak adanya kerusakan pada cetakan dibagian core, tepatnya dibagian parting line. Kerusakan ini menyebabkan terjadinya cacat flashing, karena aliran material plastik dipastikan akan memenuhi area yang cacat, karena area tersebut berada tepat pada parting line, dan pada gambar 2 menunjukkan hasil produk yang terdapat cacat flashing.

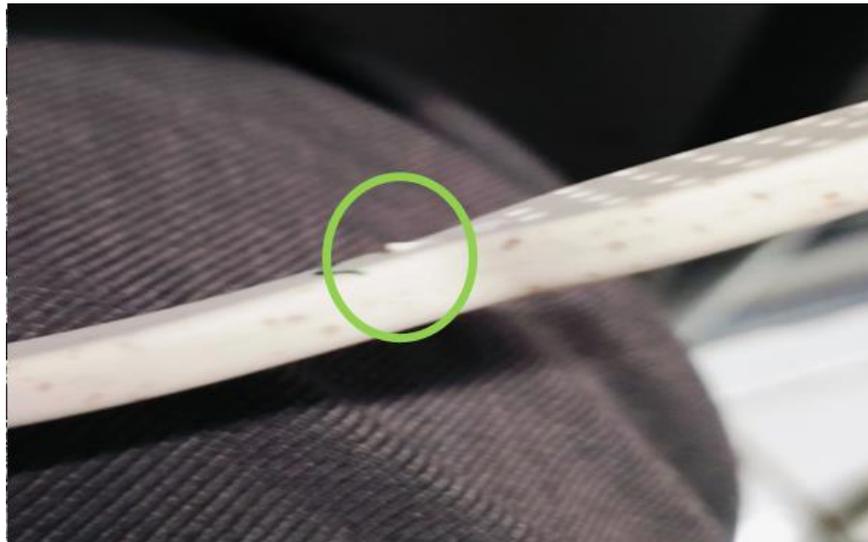


**Gambar 2. Produk *Handle* pada *Bagian Kepala***

Pada gambar 3 dan gambar 4, menunjukkan bagian lain dari cetakan yang terdapat keausan, yaitu dibagian lubang *ejector*. Lubang ejector yang seharusnya memiliki toleransi lubang  $+0,015$  hingga  $+0,02$  terlihat sudah aus dan menimbulkan celah  $0,2$  sehingga menyebabkan material plastik bisa masuk didalamnya dan menyebabkan cacat flashing.



**Gambar 3. Cetakan *Handle* pada *Bagian Ejector***



Gambar 4. Produk Handle pada Bagian Gagang

**Pembahasan**

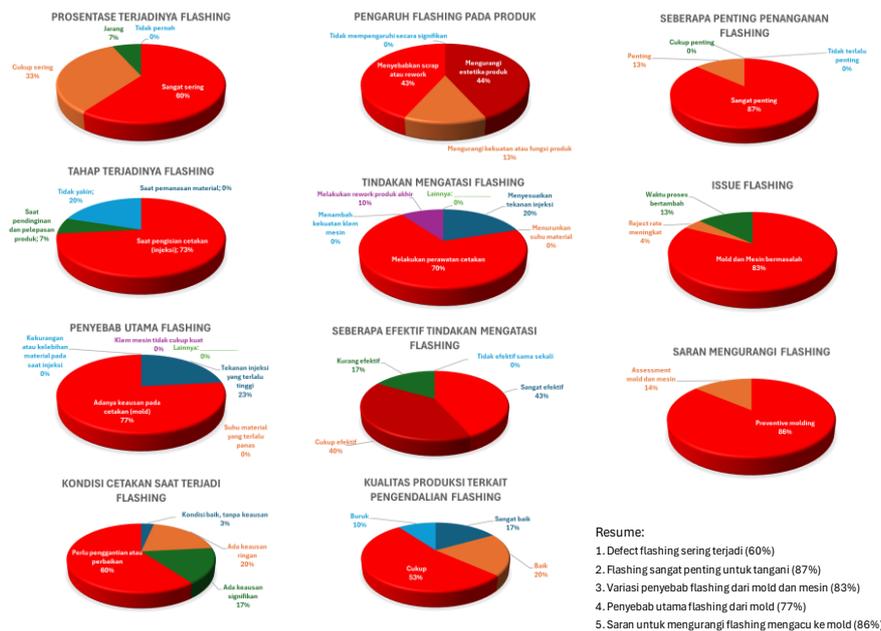
Hasil penelitian di PT. AIC menunjukkan bahwa cacat flashing paling sering terjadi karena kondisi cetakan yang terdapat cacat dan mengalami keausan. Keausan pada permukaan cetakan menyebabkan celah tambahan yang memungkinkan material plastik bocor selama proses injeksi (Irawan, et al., 2023). Pemeriksaan rutin terhadap cetakan dan pemeliharaan berkala diperlukan untuk menjaga kondisi cetakan tetap optimal (Widiastuti, 2019). Kondisi ini juga didukung dengan hasil penelitian yang telah dilakukan di PT. AIC. Sehingga data yang didapat terdapat kolerasi dengan kondisi aktual dilapangan.

No	Nama Responden	Jabatan	Usia	Pengalaman Kerja	Respon													
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Dyah Kartika	QC	36-45 tahun	>6 tahun	a	c	d	b	c	a	b	a	Melakukan perawatan mold			Melakukan perawatan mold		
2	Sigit Saputro	Leader Socket	25-35 tahun	4-6 tahun	c	b	a	d	b	a	b	c	a	-			Melakukan preventive	
3	Ivan	Operator Materials	<25 tahun	1-3 tahun	a	d	c	d	a	a	c	a	Perlu perbaikan mold			Perlu preventive mold		
4	Sarsito	Foreman	36-45 tahun	>6 tahun	a	b	c	b	c	e	c	b	a	Menambah reject rate			Assesment mold dan mesin	
5	Ign. Guntur Saputro	Teknisi Mold	>45 tahun	>6 tahun	b	c	c	d	a	c	b	c	a	Kualitas mold dan perawatan mesin			Perlu preventive mold	
6	Nanang Prasetyo	Leader shift	25-35 tahun	1-2 tahun	a	b	a	d	a	c	b	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold		
7	Desnik Tri W.	Operator Finish Good	36-45 tahun	4-6 tahun	a	d	a	c	a	a	b	b	a	Perlu perbaikan mold dan mesin			Perlu preventive mold	
8	David Setiawan	QC	25-35 tahun	>6 tahun	a	b	c	d	b	c	c	c	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	
9	Sri Lestari	Operator Finish Good	36-45 tahun	4-6 tahun	a	d	a	c	a	a	b	b	a	Perlu perbaikan mold dan mesin			Perlu preventive mold	
10	Lindung	Leader QC	25-35 tahun	>6 tahun	a	b	a	d	a	a	c	d	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	
11	Sutarti	Operator Finish Good	36-45 tahun	>6 tahun	a	b	c	d	a	c	b	c	b	Perlu perbaikan mold dan mesin			Perlu preventive mold	
12	Hartanti	Operator Finish Good	36-45 tahun	>6 tahun	a	b	c	d	a	c	b	c	b	Perlu perbaikan mold dan mesin			Perlu preventive mold	
13	Sri Rahayu	Operator Finish Good	36-45 tahun	>6 tahun	a	b	c	d	a	c	b	c	b	Perlu perbaikan mold dan mesin			Perlu preventive mold	
14	Reno A.M	Junior Setter	25-35 tahun	>6 tahun	a	b	c	d	c	c	a	c	a	Perlu perbaikan mold dan mesin			Perlu preventive mold	
15	Hartanto	Setter	36-45 tahun	>6 tahun	a	b	c	d	c	c	a	c	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	
16	Petrus Yoga	Teknisi Mesin	25-35 tahun	>6 tahun	a	b	c	b	c	b	c	a	b	a	-			Perlu preventive mold
17	Agung Lukito	Supervisor	36-45 tahun	4-6 tahun	b	b	a	d	c	e	b	c	a	-			Perlu preventive mold	
18	Sriyono	Manager Produksi	36-45 tahun	>6 tahun	b	b	c	b	a	e	a	b	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	
19	Renaldo Stefanus	Dosen/Instruktur Edukasi	25-35 tahun	4-6 tahun	b	b	c	c	c	c	a	a	a	-			Perlu preventive mold	
20	Ari Febrian	Incoming Warehouse	25-35 tahun	1-3 tahun	b	d	c	c	a	c	a	d	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	
21	C. Puji Triwiyatono	Leader Warehouse	>45 tahun	>6 tahun	b	b	c	d	c	c	a	a	a	-			-	
22	Rafaal Dobosco M.	QCOut Going	<25 tahun	1-3 tahun	c	b	c	a	a	c	a	a	a	-			Perlu preventive mold	
23	Novandi	QCLine	25-35 tahun	1-3 tahun	b	b	c	d	c	b	c	a	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	
24	Agus Adi Riyanto	Leader Teknisi	36-45 tahun	4-6 tahun	b	b	c	b	c	b	c	b	a	Menyebabkan Downtime			Perlu preventive mold	
25	Erwin Ariyanto	Operator	<25 tahun	1-3 tahun	a	d	a	b	a	a	c	c	a	-			Parameter mesin	
26	Petrus Budianto	Leader shift	25-35 tahun	4-6 tahun	a	b	c	d	c	b	c	b	b	Menambah Cycle Time			Assesment mold dan mesin	
27	Widodo S.	QCLine	25-35 tahun	>6 tahun	a	d	c	b	c	c	a	d	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	
28	Ricky Kurnia Setiawa	Supervisor	25-35 tahun	>6 tahun	b	b	c	d	c	c	c	a	a	Menambah Cycle Time			Assesment mold dan mesin	
29	Dimas Kurnia B.	Operator	<25 tahun	1-3 tahun	b	b	c	b	c	c	a	c	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	
30	Sutoto	Operator	36-45 tahun	>6 tahun	a	b	c	d	c	c	a	a	a	Melakukan perawatan mold			Perlu preventive mold	

Gambar 5. Hasil Kuisisioner

Penelitian dengan membagikan kuisisioner kepada 30 karyawan di bagian produksi menunjukkan hasil yang merujuk pada kondisi mold yang tidak baik sehingga menyebabkan terjadinya cacat *flashing*. Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa lebih dari 70% koresponden yang memang berhubungan langsung dengan cacat produk, menilai bahwa kondisi cetakan yang kurang diperhatikan dari sisi pemeliharaan ataupun perbaikan menjadi penyebab utama terjadinya cacat *flashing*.

Chart Hasil Kuisisioner



Gambar 6. Chart Hasil Kuisisioner

Dari gambar 5 dan gambar 6 diatas bisa didapatkan berbagai informasi terkait faktor utama cacat *flashing* yang terjadi dan cara penanganan cacat *flashing* tersebut menurut 30 responden. Data yang diperoleh dari para responden yaitu:

1. Defect flashing di PT AIC sering terjadi, dengan nilai responden 18/30 atau 60% responden memberikan penilaian sering terjadi.
2. Defect flashing di PT AIC sangat penting untuk mendapatkan penanganan, dengan nilai responden 26/30 atau 87% responden memberikan penilaiannya.
3. Variable penyebab cacat *flashing* di PT AIC terbanyak menurut responden disebabkan karena cetakan/molding, dengan prosentase 76,7%
4. Saran untuk penanganan dalam mengurangi cacat *flashing* juga menunjukkan pada faktor yang sama, yaitu cetakan, dengan pernyataan *preventive maintenance mold* sangat diperlukan, responden memberikan prosentase 83,3%.

Data produksi Handle TB Biodegradable diatas menunjukkan bahwa defect flashing menjadi penyumbang reject paling besar berkolerasi dengan kenaikan prosentase prosentase reject yang terjadi (Qomariah & Dani, 2023), nilai reject rate 3,1% diatas toleransi yang diijinkan perusahaan yaitu 1,5%. Penelitian selanjutnya dapat mengarah ke cetakan dengan melihat langsung kondisi actual dari cetakan tersebut (observasi), sehingga data akan lebih mendekati kondisi actualnya.

Observasi dan inspeksi langsung ke bagian proses produksi PT. AIC juga menunjukkan hasil yang mengarah pada cetakan. Studi dilakukan pada produk *Handle Biodegradable*, di mesin Toshiba 180T, dengan jumlah pesanan 3.500.000pcs. Produk memakai materials PP + JH *Straw Plastic* ditambah pewarna putih, dengan prosentase masing-masing 23%+75%+2%. Target produksi 60.000ocs/hari, *reject* yang diijinkan 3%, dengan menggunakan 1 operator.

Laporan Operasional Mesin																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
PT. AIC CENTER SURABAYA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Pabrik: Jember																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Revisi: 01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Tanggal: 11-Oct-24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
No. PO: PUR-MAT-2024-00328																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Prosentase NG yg diijinkan: 3 %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Quantity NG yg diijinkan: 75000 Pcs																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Jumlah: 2.500.000 Misal: 1.538.000 Pcs																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Target Cycle Time: 27 s																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Target Finish: 11-Mar-25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="15">JIKA ADA DOWNTIME WAJIB DIISI</th> </tr> <tr> <th colspan="15">0000 (TMS) Machine (JMS)</th> </tr> <tr> <th>Operator</th> <th>Mesin</th> <th>Machine</th> <th>Setting</th> <th>Blat</th> <th>Setting Mode</th> <th>ACC/DC</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Set Up</td> <td>Set Down</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Man</td> <td>Man</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Set</td> <td>Set</td> </tr> </thead> </table>															JIKA ADA DOWNTIME WAJIB DIISI															0000 (TMS) Machine (JMS)															Operator	Mesin	Machine	Setting	Blat	Setting Mode	ACC/DC						Set Up	Set Down						Man	Man						Set	Set																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
JIKA ADA DOWNTIME WAJIB DIISI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
0000 (TMS) Machine (JMS)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Operator	Mesin	Machine	Setting	Blat	Setting Mode	ACC/DC																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
					Set Up	Set Down																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
					Man	Man																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
					Set	Set																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">JAM</th> <th rowspan="2">Jml Jam Running</th> <th rowspan="2">Jumlah Product OK</th> <th rowspan="2">Product Setting</th> <th rowspan="2">Nama Karyawan</th> <th colspan="10">Product NG</th> <th rowspan="2">Pembuatan Label</th> <th rowspan="2">Shift</th> <th rowspan="2">KETERANGAN</th> </tr> <tr> <th>Black dot</th> <th>Jetting</th> <th>In colour</th> <th>Flow Mark</th> <th>Short</th> <th>Bubble</th> <th>Crack</th> <th>Scratch</th> <th>Flashing</th> <th>Oil mark</th> <th>Water Mark</th> <th>Kotor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>07:00-08:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>08:00-09:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>09:00-10:00</td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td>Adis</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10:00-11:00</td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td>Dika</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11:00-12:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12:00-13:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>13:00-14:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>14:00-15:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15:00-16:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total Jam</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td>Jumlah NG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>16:00-17:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>17:00-18:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>18:00-19:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>19:00-20:00</td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td>Andika</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20:00-21:00</td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td>Jatmiko</td> <td></td> </tr> <tr> <td>21:00-22:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>22:00-23:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>23:00-00:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total Jam</td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td>Jumlah NG</td> <td></td> </tr> <tr> <td>00:00-01:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>01:00-02:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>02:00-03:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>03:00-04:00</td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td>Bintang</td> <td></td> </tr> <tr> <td>04:00-05:00</td> <td>2500</td> <td></td> <td></td> <td>Chandra</td> <td></td> </tr> <tr> <td>05:00-06:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>06:00-07:00</td> <td>2500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total Jam</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>Jumlah NG</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>															JAM	Jml Jam Running	Jumlah Product OK	Product Setting	Nama Karyawan	Product NG										Pembuatan Label	Shift	KETERANGAN	Black dot	Jetting	In colour	Flow Mark	Short	Bubble	Crack	Scratch	Flashing	Oil mark	Water Mark	Kotor	07:00-08:00	2500																		08:00-09:00	2500																		09:00-10:00	2500			Adis															10:00-11:00	2500			Dika															11:00-12:00	2500																		12:00-13:00	2500																		13:00-14:00	2500																		14:00-15:00	2500																		15:00-16:00	2500																		Total Jam	9			Jumlah NG															16:00-17:00	2500																		17:00-18:00	2500																		18:00-19:00	2500																		19:00-20:00	2500			Andika															20:00-21:00	2500			Jatmiko															21:00-22:00	2500																		22:00-23:00	2500																		23:00-00:00	2500																		Total Jam	8			Jumlah NG															00:00-01:00	2500																		01:00-02:00	2500																		02:00-03:00	2500																		03:00-04:00	2500			Bintang															04:00-05:00	2500			Chandra															05:00-06:00	2500																		06:00-07:00	2500																		Total Jam	7			Jumlah NG														
JAM	Jml Jam Running	Jumlah Product OK	Product Setting	Nama Karyawan	Product NG															Pembuatan Label	Shift	KETERANGAN																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
					Black dot	Jetting	In colour	Flow Mark	Short	Bubble	Crack	Scratch	Flashing	Oil mark	Water Mark	Kotor																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
07:00-08:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
08:00-09:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
09:00-10:00	2500			Adis																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10:00-11:00	2500			Dika																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11:00-12:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
12:00-13:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
13:00-14:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
14:00-15:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
15:00-16:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Total Jam	9			Jumlah NG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
16:00-17:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
17:00-18:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
18:00-19:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
19:00-20:00	2500			Andika																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
20:00-21:00	2500			Jatmiko																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
21:00-22:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
22:00-23:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
23:00-00:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Total Jam	8			Jumlah NG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
00:00-01:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
01:00-02:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
02:00-03:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
03:00-04:00	2500			Bintang																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
04:00-05:00	2500			Chandra																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
05:00-06:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
06:00-07:00	2500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Total Jam	7			Jumlah NG																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Gambar 7. Laporan Operasional Produksi

Laporan operasional produksi (Gambar 7) menunjukkan data produk, dengan rincian data terhadap target:

1. Shift 1

- Produk OK 21.889pcs
- Produk NG 620pcs
- Jam produksi 9jam
- $Prosentase\ NG = \frac{NG}{OK+NG} = \frac{620}{21.889 + 620} = 2,8\%$

2. Shift 2

- Produk OK 19,450pcs (97,3%)
- Produk NG 550pcs (2,8%)
- Jam produksi 8jam (100%)
- $Prosentase\ NG = \frac{NG}{OK+NG}$

$$\text{Prosentase NG} = \frac{550}{19.450 + 550} = 2,8\%$$

### 3. Shift 3

- Produk OK 15.840pcs (90,5%)
- Produk NG 650pcs (3,9%)
- Jam produksi 7jam (100%)

- $\text{Prosentase NG} = \frac{\text{NG}}{\text{OK} + \text{NG}}$

$$\text{Prosentase NG} = \frac{650}{15.840 + 650} = 3,9\%$$

Total produksi satu hari (24jam)

- Produk OK 57.179pcs (95,3%)
- Produk NG 1.820pcs (3,1%)

Dari data produksi ini didapatkan bahwa tingkat reject yang tinggi yaitu 3,1% mengakibatkan kerugian dalam proses produksi Handle TB Biodegradable, maka langkah perbaikan menjadi satu-satunya cara untuk menangani kasus ini.



**Gambar 8. Kondisi Cetakan Sebelum dan Sesudah Perbaikan dan Hasil Produk**

Pada gambar 8 menunjukkan bagian cetakan yang cacat atau aus sebelum dan setelah perbaikan. Dilakukan proses pengelasan pada bagian cetakan yang cacat kemudian melakukan proses machining

dan polishing sehingga kondisi cetakan mendekati kondisi normal. Gambar produk menunjukkan hasil setelah perbaikan, bisa dilihat dari nomer cavity yang sama antara nomer di cetakan dan nomor di produk, yaitu nomer 8.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perbaikan dan perawatan cetakan terbukti efektif dalam mengurangi tingkat cacat produk *flashing*, metode *assessment molding* bisa diterapkan sebagai *checklist* untuk melihat kondisi cetakan. Rekomendasi ini diharapkan dapat diterapkan oleh PT AIC untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi produksi.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Hakiim, R. et al., 2020. Pengaruh Variasi Metering Stroke Terhadap Cacat Produk Cetakan Injeksi Plastik. *Jurnal Teknologi Terapan*, Volume 6, p. 2.
- Ikhsan, M., Fitrah, A. M. & Prawira, S., 2023. Studi Eksperimental Peningkatan Temperatur Terhadap Hasil Injeksi Molding Plastik PE, PP, dan HDPE. *Jurnal Tematis*, Volume 4, p. 2.
- Irawan, B. H. et al., 2023. Identifikasi Flashing Pada Mold Alat Cukur. *Jurnal Teknologi & Riset Terapan*, Volume 5, p. 1.
- Ismoyo, R. A., Hartono, M. & Murdani, A., 2024. Optimizing Injection Molding Parameters to Minimize and Prediction pPotential for Flashing Defect. *Jurnal Polimesin*, Volume 22, p. 2.
- Media, R. I., Adhianto, R., Erlangga, Y. Y. & Friyadi, M. F., 2022. Analisa Parameter Cetakan Injeksi Plastik Menggunakan Simulasi CAE untuk Memprediksi Kegagalan Produk Front Cover Mifus. *Jurnal Rekayasa Mesin*, Volume 17, p. 2.
- Nurfani, M. Y. & Mulyana, I. S., 2021. Thermal Analisis Injection Molding Pada Cover Air Flow Terhadap Short Mold Defect. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa*, Volume 26, p. 2.
- Qomariah, S. & Dani, A., 2023. Pengaruh Inject Pressure dan Clamping Force Terhadap Cacat Flashing Pada Proses Injection Molding Cover Pot. *Jurnal Energi dan Teknologi Manufaktur*, Volume 6, p. 1.
- Rachman, A., 2020. Analisa Penurunan Defect Part Plastic pada Micro Injecti Molding 3 Ton Dengan Metode DMAIC & FMEA pada Perusahaan Elektronik Printer. Volume 2, pp. 136-146.
- Sitanggang, R., Partha, C. G. I. & Wijaya, I. W. A., 2024. Analisis Pengaruh Suhu Pemanasan, Waktu Pemanasan dan Suhu Pembukaan Terhadap Cacat Warpage dan Flashing Pada Mesin Hot Press Plastik HDPE. *Jurnal Spektrum*, Volume 11, p. 1.
- Widiastuti, H. et al., 2019. Identifikasi Cacat Produk dan Kerusakan Mold Pada Proses Plastic Injection Molding. *Jurnal Teknologi dan Riset Terapan*, Volume 1, p. 2.