

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur merupakan sektor ekonomi yang berfokus pada proses transformasi bahan mentah, komponen, atau elemen lainnya menjadi produk akhir yang sesuai dengan standar teknis atau spesifikasi tertentu. Umumnya, industri ini memiliki kapasitas untuk melakukan produksi dalam jumlah besar (mass production) secara efisien dan sistematis. PT. Arthawena Sakti Gemilang bergerak di bidang kemasan kaleng yang berada di Jl. Raya Kertanegara No. 85, Ngambon, Grimoyo, Kec. Karang Ploso, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65152. Produk dari usaha kemasan kaleng ini adalah kaleng bulat, kaleng persegi dan kaleng berbahan plastik. PT. Arthawena Sakti Gemilang ini memiliki berbagai jenis mesin untuk kemasan kaleng berbahan plat besi yaitu Mesin *Printing*, Mesin *Cutting*, Mesin *Pounding (Press)*, Mesin *Seamer*, dan Mesin *Welding*. Sedangkan untuk kemasan kaleng berbahan *plastic* juga memiliki 2 jenis mesin yaitu Mesin Silo (*Sentral Loader*), dan Mesin *Molding Injection*.

Pada proses produksi kaleng plastic di PT. Arthawena Sakti Gemilang menggunakan mesin silo (*Sentral Loader*) dan mesin *molding injection*, dari hasil pengamatan dan wawancara diketahui mesin yang sering mengalami trobel yaitu mesin *molding Injection* yang disebabkan oleh *temperature barell low*, *temperature* oli mengalami kenaikan, *mold* tidak dapat melakukan *high press*, dan *screw* tidak dapat melakukan *charging*. Hal tersebut mengakibatkan sering terjadinya *downtime* dan produksi menurun, sehingga perlu dilakukan pengukuran efektivitas mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*. OEE merupakan metode pengukuran kinerja mesin atau peralatan dalam proses produksi guna meningkatkan produktivitas (Nayak, Naidu, Shankar, dan Manager, 2013). Selain menggunakan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* juga menggunakan metode, *Overall Resource Effectiveness (ORE)* merupakan sistem pengukuran kinerja manufaktur yang telah dikembangkan dengan

tujuan memberikan evaluasi yang lebih mendalam daripada OEE dengan mempertimbangkan sumber daya yang meliputi ketersediaan manusia, mesin, material, dan metode (Eswaramurthi dan Mohanram, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas mesin menggunakan metode OEE dan ORE, serta *six big losses* untuk mengetahui kerugian-kerugian yang mempengaruhi rendahnya efektivitas mesin yang nantinya akan dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan diagram sebab-akibat untuk mengetahui penyebab penurunan kinerja mesin dan pemberian usulan perbaikan. Dengan demikian judul penelitian ini adalah **Upaya Peningkatan Efektivitas Mesin Molding Injection Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Overall Resource Effectiveness (Ore) Di Pt Arthawena Sakti Gemilang**

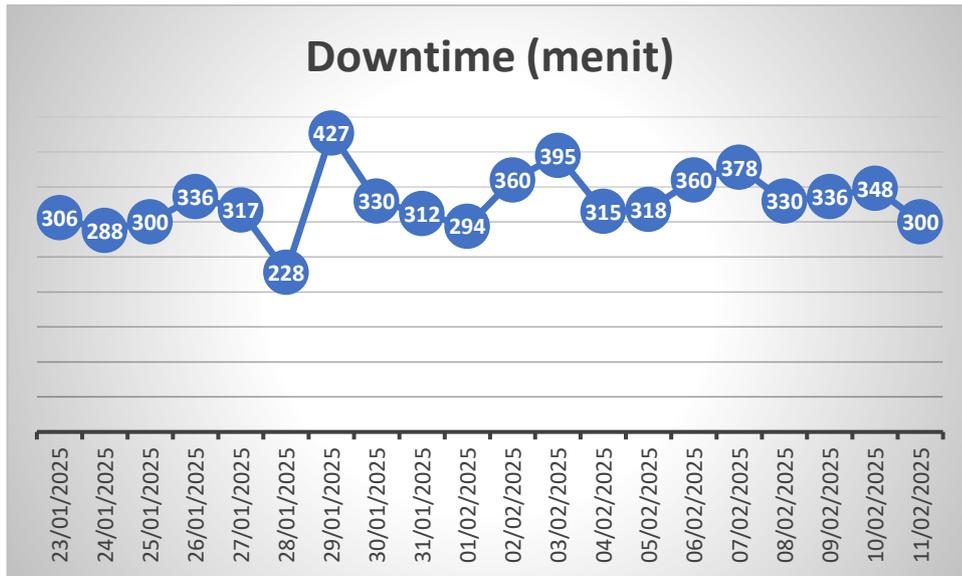
Tabel 1.1 Data *Downtime* Mesin *Molding Injection* periode bulan Januari-Februari

No	Tanggal	<i>Downtime</i> (Menit)	<i>Downtime</i> (Jam)
1	23-01-2025	306	5,1
2	24-01-2025	288	4,8
3	25-01-2025	300	5
4	26-01-2025	336	5,6
5	27-01-2025	317	5,2
6	28-01-2025	228	4,8
7	29-01-2025	427	7,1
8	30-01-2025	330	5,5
9	31-01-2025	312	5,2
10	01-02-2025	294	4,9
11	02-02-2025	360	6
12	03-02-2025	395	6,5
13	04-02-2025	315	5,2
14	05-02-2025	318	5,3
15	06-02-2025	360	6
16	07-02-2025	378	6,3
17	08-02-2025	330	5,5
18	09-02-2025	336	5,6

19	10-02-2025	348	5,8
No	Tanggal	<i>Downtime</i> (Menit)	<i>Downtime</i> (Jam)
20	11-02-2025	300	5

Sumber : PT. Arthawenasakti Gemilang

Keterangan tabel 1.1 Data downtime yang dianalisis berasal dari perusahaan PT. Arthawenasakti Gemilang dalam periode 20 hari kerja yang dijalankan dalam tiga shift operasional. Downtime ini tercatat pada mesin injection molding dan digunakan sebagai dasar evaluasi kinerja melalui pendekatan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, serta Overall Resource Effectiveness (ORE). Tabel yang disajikan memuat informasi waktu terjadinya penghentian mesin yang disebabkan oleh sejumlah faktor seperti suhu barel yang rendah, kenaikan temperatur oli, kegagalan cetakan (mold) dalam mencapai tekanan tinggi, serta *screw* tidak dapat melakukan *charging*. Gangguan-gangguan teknis ini menyebabkan penurunan waktu operasi yang efektif. Downtime merujuk pada periode ketika mesin tidak berfungsi dalam jangka waktu tertentu. Kondisi ini mencerminkan pemanfaatan waktu kerja yang tidak optimal, yang berdampak pada terhentinya alur produksi, tertundanya proses kerja berikutnya, serta menurunnya kecepatan produksi yang pada akhirnya menghambat kemampuan mesin dalam menghasilkan produk secara maksimal.



Gambar 1. 1 Grafik *Downtime*

Sumber : Pengolahan Data *Microsoft Excel*

Keterangan gambar 1.1 menunjukkan data downtime pada mesin *molding injection* PT. Arthawenasakti Gemilang Data tertinggi terjadi pada tanggal 29-01-2025 dengan downtime 427 menit dan data terendah terjadi pada tanggal 24-01-2025 dan tanggal 28-01-2025 dengan downtime 228 menit.

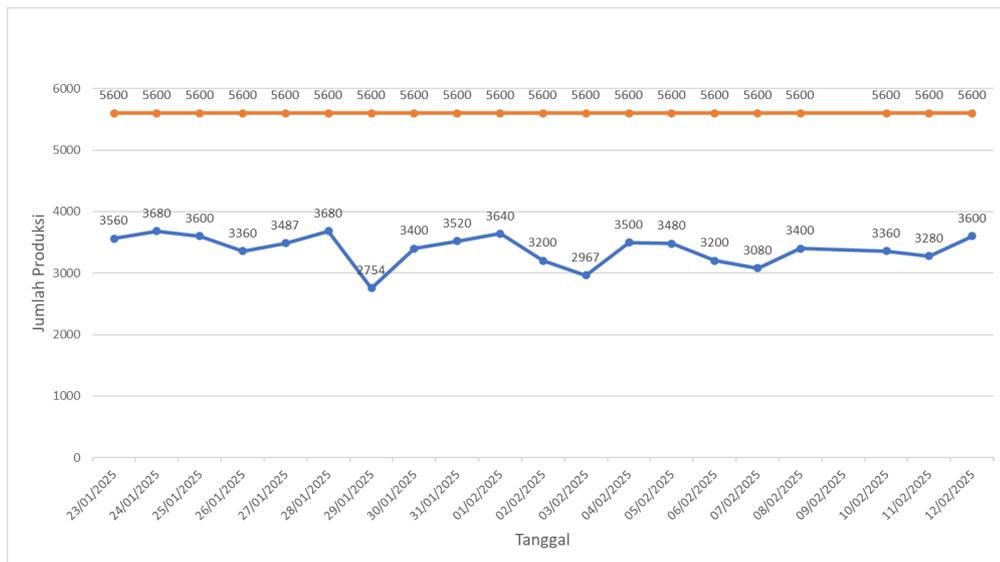
Tabel 1.2 Data Produksi Kaleng periode buoan Januari-Februari

No	Tanggal	Target Produksi (Pcs)	Jumlah Produksi (Pcs)	Selisih produksi (Pcs)
1	23-01-2025	5600	3560	2040
2	24-01-2025	5600	3680	1920
3	25-01-2025	5600	3600	2000
4	26-01-2025	5600	3360	2240
5	27-01-2025	5600	3487	2113
6	28-01-2025	5600	3680	1920
7	29-01-2025	5600	2754	2846
8	30-01-2025	5600	3400	2200
9	31-01-2025	5600	3520	2080
10	01-02-2025	5600	3640	1960

11	02-02-2025	5600	3200	2400
12	03-02-2025	5600	2967	2633
13	04-02-2025	5600	3500	2100
14	05-02-2025	5600	3480	2120
15	06-02-2025	5600	3200	2400
16	07-02-2025	5600	3080	2520
17	08-02-2025	5600	3400	2200
18	10-02-2025	5600	3360	2240
19	11-02-2025	5600	3280	2320
20	12-02-2025	5600	3600	2000

Sumber : PT. Arthawenasakti Gemilang

Pada tabel 1.2 merupakan data produksi yang dihasilkan mesin *molding injection* selama 20 hari. Pada proses produksi tersebut mesin *molding injection* mampu memproduksi 5600 kaleng yang siap di jadikan produk jadi, tetapi karena adanya *downtime* membuat produksi menurun.



Gambar 1.2 Grafik Data Produksi

Sumber : Pengolahan Data *Microsoft Excel*

Keterangan gambar 1.2 Data yang ditampilkan merupakan hasil produksi dari mesin Injection Molding yang seluruhnya berada di bawah target produksi yang telah ditetapkan. Mesin Injection Molding digunakan dalam proses manufaktur untuk membentuk produk dari bahan berbentuk kaleng

melalui tahap pencetakan atau pembentukan fisik. Proses ini merupakan bagian penting dari tahapan produksi yang bertujuan menghasilkan bentuk akhir dari produk sesuai spesifikasi. Namun, selama proses berlangsung, sering terjadi kerusakan pada mesin Injection Molding yang berdampak pada penurunan kinerja produksi. Beberapa jenis kerusakan tersebut tercatat sebagai kejadian berulang yang signifikan dalam menghambat stabilitas operasi mesin seperti *temperature barrel low*, *temperature oli* mengalami kenaikan, *mold* tidak dapat melakukan *high press*, dan *screw* tidak dapat melakukan *charging*.



Gambar 1.3 Mesin *Molding Injection*

Sumber : PT. Arthawenasakti Gemilang

Gambar di atas menampilkan sebuah mesin injection molding yang digunakan dalam proses produksi massal produk berbahan dasar plastik di lingkungan pabrik industri. Mesin ini bekerja dengan prinsip dasar pencairan bahan baku plastik yang umumnya berbentuk pelet, melalui sistem pemanas yang terpasang di sepanjang barrel atau silinder pemanas. Proses pemanasan ini dikendalikan oleh sistem kontrol suhu otomatis yang memungkinkan pengaturan suhu secara presisi, sehingga bahan plastik dapat meleleh secara merata dan siap untuk diinjeksi ke dalam cetakan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan hasil survei awal yang diperoleh melalui wawancara di PT. Arthawena Sakti Gemilang, teridentifikasi permasalahan bahwa perusahaan

belum menerapkan evaluasi kinerja mesin secara rutin dan sistematis. Penilaian terhadap kinerja mesin umumnya hanya dilakukan ketika terjadi gangguan atau kerusakan. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengukuran kinerja mesin *molding injection* secara berkala guna memastikan mesin dapat beroperasi secara optimal dan mendukung efisiensi proses produksi.

1.3 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengukur nilai efektivitas Mesin *Molding Injection* dengan menggunakan perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Overall Resource Effectiveness* (ORE) ?
2. Bagaimana mengukur kerugian *Mesin Molding Injection* dalam mempengaruhi penurunan efektivitas berdasarkan *Six Big Losses* ?
3. Usulan perbaikan apa saja untuk meningkatkan efektivitas Mesin *Molding Injection* berdasarkan *fishbone* ?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengukur nilai efektivitas pada Mesin *Molding Injection* dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Overall resource effectiveness* (ORE).
2. Melakukan pengukuran terhadap faktor *Six Big Losses* yang berkontribusi terhadap penurunan efektivitas pada mesin *Molding Injection*.
3. Menyusun rekomendasi perbaikan apabila tingkat efektivitas mesin *Molding Injection* tidak memenuhi standar nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Overall Resource Effectiveness* (ORE) berdasarkan hasil analisis *fishbone* diagram.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini berfokus sebagai berikut :

1. Evaluasi kinerja mesin *Injection Molding* dilakukan melalui perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), yang bertujuan untuk mengukur tingkat efektivitas operasional mesin dalam proses produksi.

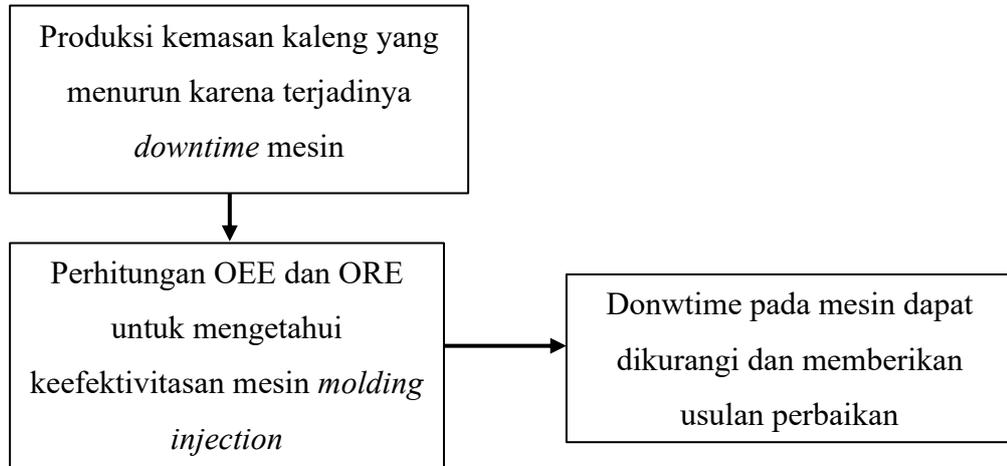
2. Analisis kinerja juga dilakukan menggunakan pendekatan Overall Resource Effectiveness (ORE), yaitu metode evaluasi yang lebih komprehensif karena mempertimbangkan efisiensi pemanfaatan berbagai sumber daya produksi, termasuk tenaga kerja, mesin, material, dan metode kerja yang digunakan.
3. Mengupayakan pengurangan Six Big Losses serta mengidentifikasi faktor penyebabnya dengan memanfaatkan data hasil penelitian yang diperoleh selama operasi mesin berlangsung selama 24 jam.
4. Ruang lingkup penelitian ini terbatas pada tahap penyusunan usulan perbaikan tanpa mencakup tahap implementasinya.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Pemilik Usaha :
 - a) Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi sebagai dasar evaluatif dan pertimbangan strategis dalam upaya peningkatan kinerja serta perencanaan sistem perawatan mesin secara berkelanjutan di masa mendatang.
 - b) Hasil studi ini juga diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi dalam merumuskan solusi terhadap permasalahan yang kerap terjadi pada operasional mesin *molding injection*.
2. Bagi Institusi : Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan referensi.
3. Bagi Peneliti : Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman dan pengetahuan yang bermanfaat untuk kedepannya

1.7 Kerangka Berpikir



Gambar 1. 4 Kerangka Berpikir