

# BAB I

## PENDAHULUAN

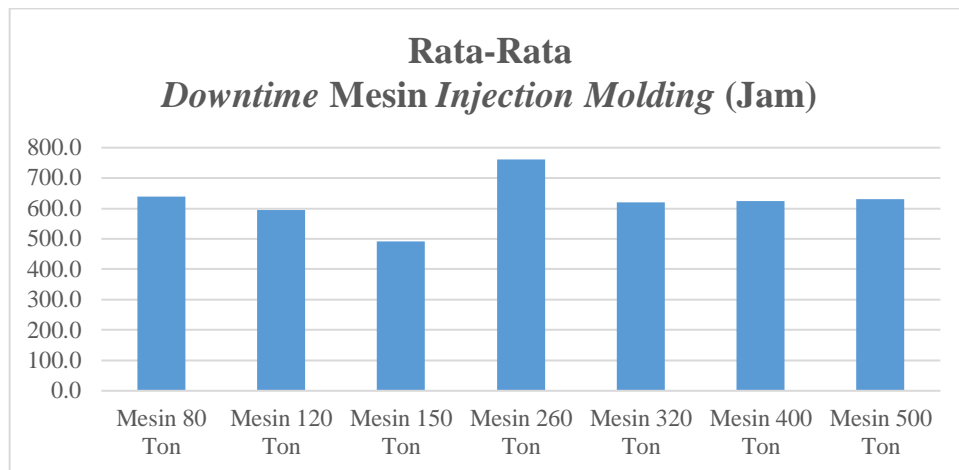
### 1.1 Latar Belakang

Proses produksi yang berlangsung dalam suatu industri manufaktur hampir semuanya menggunakan mesin dan peralatan. Semakin seringnya mesin bekerja untuk memenuhi target produksi yang kadang melebihi kapasitas dapat menurunkan kemampuan mesin, menurunkan umur mesin dan sering membutuhkan pergantian komponen yang rusak. Apabila mesin atau peralatan yang digunakan mengalami kerusakan maka proses produksi akan terhambat. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan manufaktur adalah bagaimana melaksanakan proses produksi seefisien dan seefektif mungkin

PT. Kencana Agung Sukses adalah salah satu anak perusahaan PT. Kencana Gemilang. Perusahaan ini didirikan pada tahun 2011 dan merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan alat-alat elektronik kebutuhan rumah tangga dengan *brand* Miyako. Produk yang dihasilkan diantaranya *electric fun*, *water dispenser*, *mixer* dan *blender*. Pada perusahaan ini terdapat 4 area utama, yaitu area *Plastics Part Making/Injection* (*injection molding machine*, *injection printing machine*, *injection material mixing machine*, *chrusher injection part machine*), area *Metal part* (*machine press*, *machine welding*), area *Mouldshop equipment* (*drilling machine*, *machining centre*, *EDM*, *lathe*, *grinding machine*, *welding machine. etc*) dan area *Assembling* berupa *assembling line*.

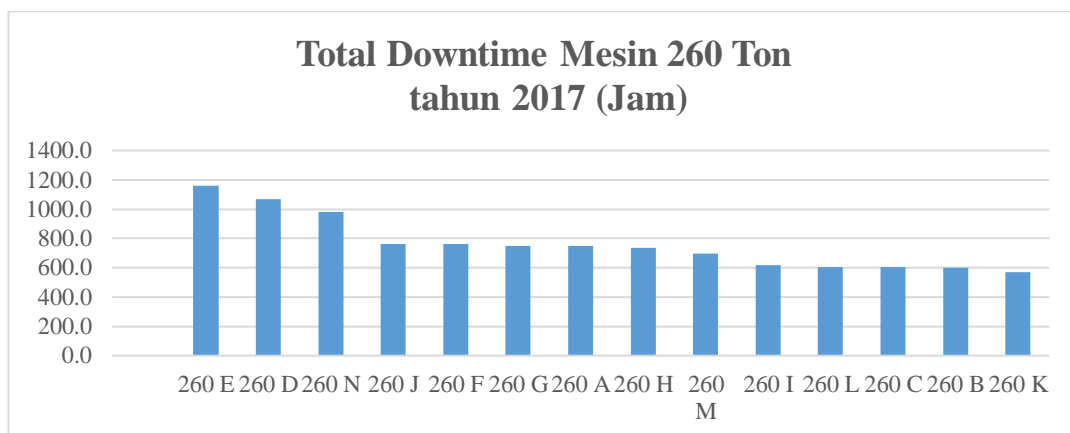
Area *Injection* adalah inti dari keempat area tersebut karena merupakan area pembuatan *plastics part* yang akan dirakit pada area *Assembling*. Pada proses produksi di area *Injection* sering terjadi gangguan produksi yang disebabkan oleh kerusakan, pemberhentian dan kegagalan pada mesin *Injection Molding*, sehingga menyebabkan proses produksi tidak berjalan efektif dan efisien. Area *Injection* memiliki 43 mesin *Injection Molding* yang terdiri dari 6 mesin dengan kekuatan tekanan 80 ton, 8 mesin dengan tekanan 120 ton, 7 mesin dengan tekanan 150 ton, 14 mesin dengan tekanan 260 ton, 2 mesin dengan tekanan 320 ton, 3 mesin dengan tekanan 400 ton dan 3 mesin dengan tekanan 500 ton. Proses mesin *Injection molding* diawali dengan biji plastik/resin dimasukkan ke dalam *Hopper* (bagian dari

mesin *injection*) kemudian memasuki ke bagian *barrel* sesuai dengan prinsip grafitasi. Pemanasan resin hingga tercapai titik melting oleh *heater*, resin mengalami proses *platicizing* berbentuk cairan sehingga mudah untuk diinjeksikan ke dalam *mold* (cetakan). Di dalam *Mold*, resin dicetak sesuai dengan desain dari cetakannya dan mengalami pendinginan untuk proses perubahan fase dari cair ke padatan (solidifikasi). Rata-rata *downtime* setiap tipe mesin dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Rata-rata *Downtime* Mesin *Injection Molding* periode 2017

Dari gambar 1.1 dapat dilihat mesin dengan kekuatan tekanan 260 ton yang memiliki rata-rata waktu *downtime* (mesin berhenti) yang tinggi daripada mesin lainnya. Pada bulan Januari-Desember 2017 rata-rata waktu *downtime* pada mesin *Injection Molding* 260 ton yaitu 761,74 jam. Data *Downtime* pada setiap mesin dengan tekanan 260 ton dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Jumlah *Downtime* pada mesin 260 Ton periode 2017

Dari gambar 1.2 dapat dilihat bahwa mesin 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N, memiliki waktu *downtime* yang paling besar. *Downtime* tersebut disebabkan karena tingginya waktu *breakdown* mesin dan lamanya waktu *setup* mesin. Jumlah *downtime* mesin *Injection Molding* 260 Ton-D pada bulan Januari-Desember 2017 sebesar 1066,16 jam dari total waktu yang tersedia sebanyak 7168 jam (14,9%), pada mesin *Injection Molding* 260 Ton-E memiliki jumlah *downtime* 1159,84 jam dari total waktu yang tersedia sebanyak 7168 jam (16,2%), sedangkan pada mesin *Injection Molding* 260 Ton-N memiliki jumlah *downtime* 979,77 jam dari total waktu yang tersedia sebanyak 7168 jam (13,7%). Jumlah tersebut melebihi batas waktu *downtime* yang diperbolehkan perusahaan sebesar 5%. Banyaknya Jumlah *downtime* tersebut berakibat pada menurunnya kuantitas hasil produksi. Dampak lain dari terjadinya *downtime* pada mesin *Injection Molding* tersebut akan dapat meningkatkan jumlah *part* yang *off spec*. Hal tersebut terjadi dikarenakan setelah *downtime* selesai, mesin *Injection Molding* akan melakukan *setup* produksi untuk mencari *setting* produksi yang menghasilkan produk yang sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dari aktivitas *setup* produksi tersebut akan dihasilkan produk *off spec* terlebih dahulu sebelum menghasilkan produk yang *onspec*. Sehingga semakin sering *downtime* terjadi pada mesin *Injection Molding* maka semakin sering produk *off spec* dihasilkan.

Selain *downtime* hal yang menyebabkan menurunnya kuantitas hasil produksi adalah menurunnya kecepatan produksi yang didasari dari seringnya terjadi kerusakan mesin yang berakibat menurunnya kecepatan operasi dari mesin tersebut dan banyaknya *waiting time* yang ada pada saat proses produksi seperti menunggu *bucket* datang atau fasilitas produksi lainnya, sehingga menghilangkan waktu efektif dalam bekerja. Pada saat dilakukan penelitian, pada departemen *Injection* menerapkan sistem pemeliharaan *Corrective maintenance*, yaitu melakukan perbaikan setelah terjadi kerusakan. Namun dibantu juga dengan *planned maintenance*, dimana dijadwalkan setiap satu bulan sekali mesin berhenti total untuk dilakukan perbaikan.

Dalam penelitian ini digunakan metode OEE untuk menghitung efektivitas mesin *Injection Molding* di PT. Kencana Agung Sukses. Menentukan faktor-faktor

apa saja yang menyebabkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) rendah dengan mengidentifikasi 6 kerugian/*losses* yang terjadi. Selanjutnya *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dan akibatnya dari kerugian terbesar *six big losses*. Sehingga nantinya dapat memberikan usulan perbaikan terhadap sistem perawatan dengan menerapkan sistem pencegahan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana analisa kinerja mesin *Injection Molding* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).
2. Apa saja faktor penyebab kemungkinan rendahnya nilai OEE mesin *Injection Molding* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
3. Usulan perbaikan apa aja yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemungkinan rendahnya nilai OEE.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan perhitungan nilai OEE mesin *Injection Molding* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N.
2. Melakukan perhitungan besarnya masing-masing faktor yang terdapat pada *six big losses*.
3. Mengidentifikasi dan menganalisa kerugian terbesar dari *six big losses* mesin *Injection Molding* 260 Ton dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
4. Memberikan ide-ide perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas mesin.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dan diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui nilai OEE mesin *Injection Molding* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N
2. Mengetahui faktor penyebab permasalahan dari kemungkinan rendahnya nilai OEE yang diukur dengan *Six Big losses*.
3. Mengetahui penyebab kegagalan dan akibatnya dari kerugian terbesar *six big losses* dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
4. Mengetahui solusi perbaikan yang dapat dilakukan PT. Kencana Agung Sukses guna untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi mesin dan peralatan.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Untuk lebih memfokuskan pokok materi pembahasan pada penelitian ini, maka diperlukan suatu batasan permasalahan. Adapun batasan-batasan tersebut antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan tidak membahas perhitungan biaya.
2. Data penelitian yang digunakan adalah data pada bulan Januari 2017-Desember 2017 pada mesin *Injection Molding Borsche* 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N.
3. Penelitian yang dilakukan hanya sampai pada pemberian usulan perbaikan.

#### **1.6 Asumsi Penelitian**

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Selama penelitian tidak ada perubahan kebijakan perusahaan.
2. Sistem produksi dan spesifikasi produk yang diamati juga tidak mengalami perubahan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran penulisan dalam melakukan penelitian ini agar mudah dalam memahaminya, maka penulis menyusun sistematika penulisan sebagai berikut:

### BAB I            PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi penelitian, metodologi hingga sistematika penulisan dalam penelitian ini.

### BAB II          LANDASAN TEORI

Menyajikan dan menampilkan tinjauan kepustakaan yang berisi teori dan pemikiran yang digunakan sebagai landasan teori dan pemikiran yang digunakan sebagai landasan dan pembahasan serta pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, teori atau metode yang digunakan yaitu metode OEE untuk mengukur sistem kinerja mesin, metode FMEA untuk menganalisa kegagalan dari sistem yang telah diukur. Dengan kata lain, bab ini menjadi landasan berpikir bagi peneliti dan kerangka untuk melaksanakan penelitian.

### BAB III        METODELOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang tahap-tahap yang akan digunakan dalam melakukan penelitian dimulai dari identifikasi masalah sampai dengan kesimpulan atau usulan terhadap objek penelitian. Metodologi ini berguna sebagai panduan dalam melakukan penelitian sehingga penelitian berjalan secara sistematis dan sesuai dengan tujuan penelitian

### BAB IV        PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Melakukan pengumpulan data-data yang akan dipakai untuk analisa, baik yang berupa data utama maupun data pendukung, wawancara dan pengamatan langsung dilapangan. Data yang diperlukan adalah data hasil produksi, data waktu kerja mesin, data *planned downtime* dan data *downtime* mesin. Dan juga melakukan pengolahan data yang digunakan sebagai dasar pada permasalahan masalah.

## BAB V ANALISA DAN INTERPRETASI HASIL

Menganalisa hasil pengolahan data untuk mengetahui nilai OEE pada mesin *Injection Mold* Borsche 260 Ton-D, 260 Ton-E dan 260 Ton-N. Menyajikan hasil-hasil yang telah dicapai dalam proses penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

## BBAB VI PENUTUP

Berdasarkan hasil analisa pemecahan masalah, maka dapat diambil kesimpulan dan saran. kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil penelitian dan saran-saran yang dapat dijadikan masukan bagi perusahaan, penelitian selanjutnya dan bagi pembaca sesuai dengan hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.