

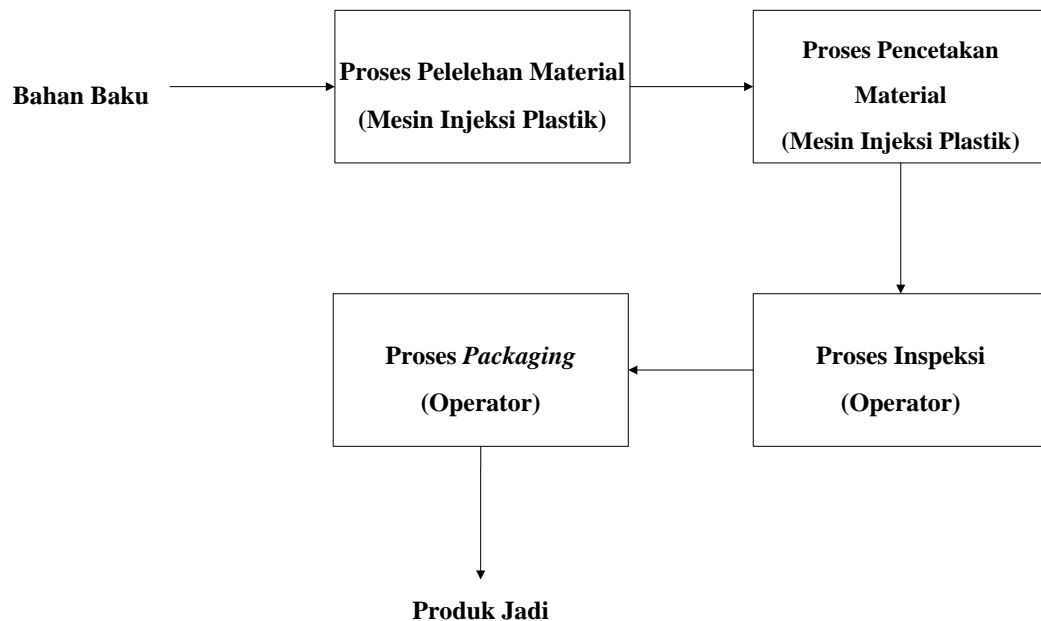
## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi yang begitu pesat terjadi saat ini sangat mempengaruhi kondisi dalam dunia perindustrian khususnya pada industri manufaktur. Adanya perkembangan teknologi yang semakin cepat maka hal ini memicu meningkatnya kebutuhan dan penggunaan teknologi serta meningkatnya kebutuhan akan fungsi pemeliharaan dan perawatan. Kegiatan perawatan dapat didefinisikan sebagai kombinasi dari semua tindakan teknis, administratif, dan manajerial selama siklus hidup suatu peralatan untuk mempertahankan atau mengembalikan kepada keadaan semula (Márquez, 2007).

Semua kejadian yang menyebabkan kegiatan produksi tidak berjalan secara optimal atau hingga terhenti akan membawa kerugian dalam angka yang cukup signifikan bagi industri terkait, khususnya industri dalam skala kecil hingga menengah (Assauri, 2004). Cara mencegah kerusakan tersebut dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu dengan *preventive maintenance* atau dengan *corrective maintenance* (Márquez, 2007). *Preventive maintenance* adalah deteksi dan penanganan dini kondisi mesin dalam keadaan tidak normal sebelum kondisi mesin tersebut menyebabkan cacat atau kerugian materil yang lebih besar .

CV. Gradient merupakan salah satu perusahaan yang menyediakan jasa *jig*, *dies*, *mold*, dan *sparepart* terutama pada *mold product* dan injeksi plastik yang sudah berdiri sejak tahun 1987. Salah satu komitmen yang dimiliki oleh perusahaan adalah berorientasi pada pelanggan. Produk yang dihasilkan akan di distribusikan kembali ke perusahaan otomotif lainnya agar bisa di *assembly* menjadi suatu *part* dari kendaraan roda dua yang siap diedarkan ke pasaran.



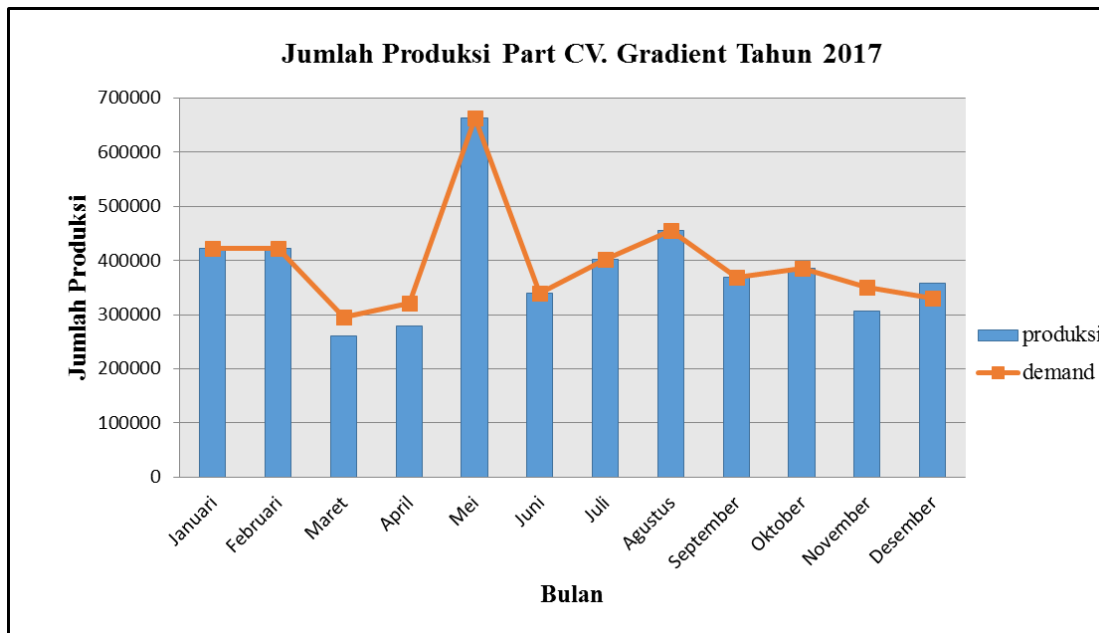
Gambar I.1 Alur Proses Produksi *Spring Guide* dan *Under Case*

(Sumber: CV. Gradient)

Pada proses produksi *spring guide* dan *under case* melewati empat tahapan proses yaitu proses pelelehan material yang dimasukkan ke dalam mesin injeksi. Lalu setelah material meleleh dengan sempurna pada mesin injeksi juga dilakukan proses pencetakan serta pendinginan material. Setelah material keluar dari mesin injeksi, selanjutnya produk yang sudah jadi melewati tahap inspeksi yang dilakukan operator. Tahapan inspeksi ini dilakukan guna untuk menyortir produk mana yang sesuai standar dan produk mana yang tidak sesuai standar atau *defect*. Tahapan terakhir dari proses produksi ini adalah produk yang sudah lolos *quality control* akan dilakukan *packaging* sebelum dikirimkan kepada *customer*.

CV. Gradient menghasilkan *part* yang baik dengan tujuan selain agar dapat bersaing dengan kompetitor juga agar dapat memberikan kualitas yang terbaik terhadap pelanggannya. Akan tetapi, dalam proses produksi mengalami fluktuasi jumlah produksi yang disebabkan oleh berkurangnya keandalan dari setiap mesin yang digunakan setiap hari guna memproduksi *part* untuk dijual. Pergerakan jumlah

produksi yang dialami oleh CV. Gradient adalah sebagai berikut seperti yang digambarkan pada grafik dibawah ini:



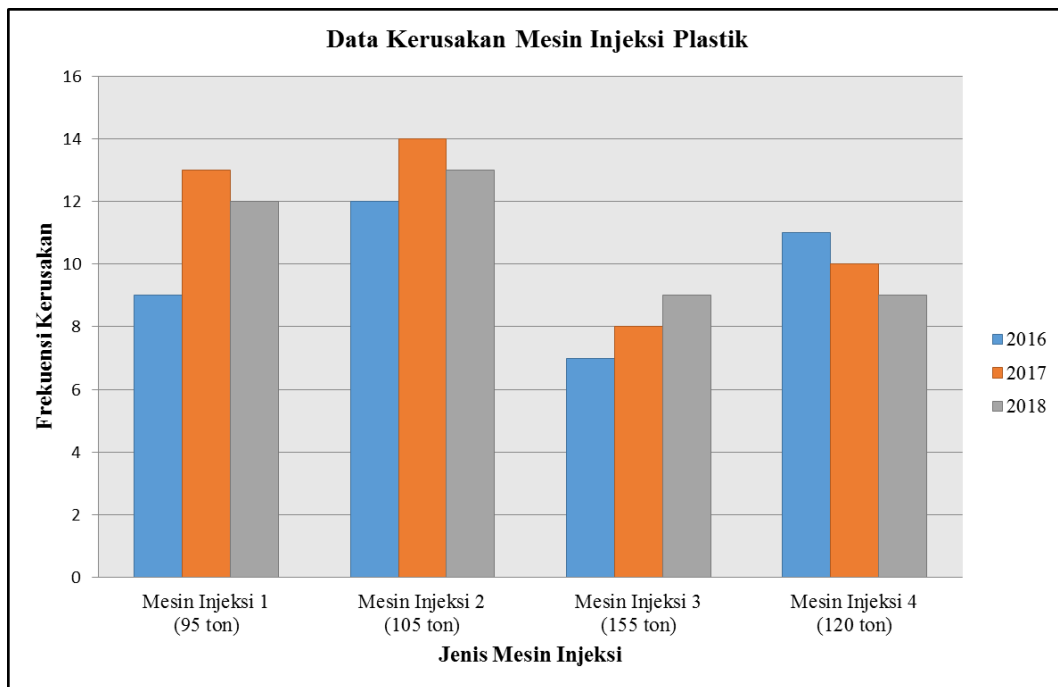
Gambar I.2 Data Jumlah Produksi Part CV. Gradient

(Sumber: Data Produksi CV. Gradient, 2017)

Dalam menunjang kegiatan produksi dibutuhkan beberapa peralatan seperti mesin-mesin yang digunakan untuk memproduksi produk. Mesin injeksi plastik merupakan mesin yang digunakan dimana mesin injeksi plastik ini merupakan mesin utama yang digunakan untuk memproses *raw material* hingga produk jadi yang berbahan plastik. Dalam sistem pengoperasiannya, mesin injeksi plastik dioperasikan secara otomatis oleh sistem dan operator produksi yang melakukan pengaturan pada saat awal mesin dinyalakan dan selanjutnya operator hanya akan memantau kinerja mesin bekerja saja. Jumlah operator yang bekerja pada bagian mesin injeksi plastik yaitu sebanyak satu orang untuk setiap mesinnya, dan untuk waktu kerja dibagi menjadi menjadi tiga (3) *shift* untuk setiap harinya.

Terdapat 4 mesin injeksi plastik yang dimiliki oleh CV. Gradient, dimana setiap mesinnya memiliki kapasitas yang berbeda. Mesin injeksi plastik yang pertama memiliki kapasitas berat 95 ton, mesin kedua memiliki kapasitas berat 105 ton, mesin

ketiga memiliki kapasitas berat 155 ton, mesin keempat memiliki kapasitas berat 120 ton. Keempat mesin tersebut bekerja terus menerus selama 24 jam tanpa henti maka dapat menurunkan tingkat keandalan mesin yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan. Berikut merupakan grafik kerusakan yang dialami oleh keempat mesin injeksi plastik yang dimiliki oleh CV. Gradient dalam jangka waktu tahun 2016 hingga tahun 2018:



Gambar I.3 Grafik Kerusakan Mesin Injeksi Plastik

(Sumber: Data Kerusakan Mesin CV. Gradient, 2016-2018)

Berdasarkan grafik kerusakan diatas, maka dapat diketahui bahwa mesin injeksi 1 yang berkapasitas mesin 95 ton mengalami kerusakan total sebanyak 34 kali selama 3 tahun terakhir. Lalu untuk mesin injeksi 2 yang berkapasitas mesin 105 ton mengalami total kerusakan sebanyak 39 kali selama 3 tahun terakhir. Selanjutnya adalah mesin injeksi 3 yang berkapasitas mesin 155 ton mengalami total kerusakan sebanyak 24 kali dalam 3 tahun terakhir. Yang terakhir adalah mesin injeksi 4 yang berkapasitas mesin sebesar 120 ton mengalami total kerusakan sebanyak 30 kali rusak selama 3 tahun terakhir yaitu tahun 2016 hingga 2018. Dengan frekuensi kerusakan

yang tinggi ini maka menyebabkan mesin tidak dapat mencapai target produksi yang diinginkan pada beberapa bulan terutama pada mesin injeksi plastik 2 yang berkapasitas 105 ton. Selain itu, tingginya frekuensi kerusakan pada mesin injeksi plastik 2 sangat mempengaruhi proses produksi, karena mesin injeksi 2 merupakan mesin yang paling sering bekerja untuk memenuhi permintaan produksi karena sesuai dengan spesifikasi produk yang diminta.

Salah satu usaha untuk memaksimalkan penggunaan fasilitas produksi agar dapat digunakan secara kontinu dan terjamin adalah dengan membuat rencana kegiatan perawatan yang dapat mendukung keandalan suatu mesin agar dapat menjadi maksimal. Usaha yang dilakukan perusahaan saat ini untuk mengendalikan kerusakan yang terjadi adalah dengan memperbaiki dan melakukan perawatan ketika mesin tersebut rusak dengan interval waktu perawatan yang tidak tetap. Dengan tidak adanya jadwal perawatan yang tetap maka perusahaan akan terus mengeluarkan biaya lebih untuk memperbaiki kerusakan yang telah terjadi tersebut yang mengakibatkan perusahaan akan mengalami *overbudget* terhadap biaya perawatannya.

Untuk menentukan interval waktu perawatan yang optimal yang akan mengurangi biaya perawatannya adalah dengan menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance* (RRCM). Metode RRCM bertujuan untuk menciptakan metode pemeliharaan yang akurat, fokus dan optimal dengan tujuan mencapai keandalan (*reliability*) fasilitas yang optimal dengan mempertimbangkan resiko sebagai referensi analisis, dimana ketidakpastian merupakan salah satu komponen utama dari resiko selain kemungkinan peristiwa yang terjadi serta konsekuensi yang terkait (Selvik and Aven, 2011). RRCM merupakan metode yang sistematis karena saat dilaksanakan harus melalui beberapa tahapan sebelum dilakukannya analisis berdasarkan data yang sudah didapatkan. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode RRCM yang sudah dilakukan adalah untuk mengetahui kebijakan perawatan objek penelitian yang lebih sesuai, sehingga dapat membantu dalam menekan tingginya tingkat kegiatan *corrective maintenance* pada CV. Gradient, frekuensi kerusakan menurun, performa pabrik meningkat, memperkecil peluang perusahaan untuk mengalami kerugian finansial dari terjadinya *loss production*.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa rumusan masalah untuk penelitian ini adalah:

1. Berapakah interval waktu perawatan optimal untuk mesin injeksi plastik menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*?
2. Berapakah total biaya perawatan berdasarkan analisis masalah yang sudah dilakukan menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui interval waktu perawatan optimal yang harus dilakukan untuk mesin injeksi plastik menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*.
2. Mengetahui total biaya yang harus dikeluarkan apabila menggunakan kebijakan perawatan dengan menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang dapat diambil dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti dapat memberikan usulan interval waktu perawatan agar dapat meminimalisir kerugian akibat kerusakan mesin.
2. CV. Gradient dapat mengetahui konsekuensi dari keputusan pengambilan interval waktu perawatan.
3. CV. Gradient dapat mengetahui total biaya perawatan yang harus dikeluarkan untuk mesin injeksi plastik.

## **I.5 Batasan Penelitian**

Batasan penelitian yang penulis tentukan dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian hanya dilakukan pada mesin injeksi plastik pada CV. Gradient.
2. Data kerusakan yang digunakan pada penelitian ini adalah data kerusakan tahun 2016 hingga tahun 2018.
3. Metode yang digunakan dalam pemecahan masalah pada tugas akhir ini hanya menggunakan *Reliability and Risk Centered Maintenance*.
4. Penelitian ini dilakukan hanya sampai tahapan usulan

## **I.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Latar belakang masalah menjelaskan mengapa peneliti mengambil judul penelitian tersebut, juga menggambarkan ruang lingkup dan kedudukan masalah yang akan diteliti yang tentunya relevan dengan judul yang diambil. Materi dari uraian ini, dapat bersumber dari hasil penelitian yang sudah ada sebelumnya, hasil seminar ilmiah, dan hasil pengamatan. Latar belakang timbulnya masalah perlu diuraikan secara jelas, faktual dan logik.

#### **1.2 Rumusan Masalah**

Mendeteksi aspek permasalahan yang muncul dan berkaitan dari judul penelitian atau dengan masalah atau variable yang akan diteliti. Menetapkan masalah yang paling penting dan berkaitan dengan judul penelitian.

#### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian mengungkapkan tentang sasaran yang ingin dicapai dengan dilaksanakannya penelitian, terhadap masalah yang telah dirumuskan. Isi dan rumusan tujuan penelitian sejalan dengan isi dan rumusan masalah.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Menggambarkan tentang manfaat penelitian baik secara praktis maupun teoritis.

#### **1.5 Batasan Penelitian**

Mengetahui aspek-aspek apa saja yang dibatasi dalam penelitian ini.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Menjelaskan bagaimana struktur dan sistematika penulisan dalam penelitian ini.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi sumber dan literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Bab ini berisi literatur terkait dengan permasalahan yang diteliti dan telah dibahas dalam penelitian terdahulu. Kajian menjadi acuan dalam penelitian yang digunakan adalah metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah dalam melakukan penelitian seperti tahap merumuskan masalah, merumuskan tujuan penelitian, manfaat penelitian, mengembangkan model penelitian, mengolah data penelitian, merancang analisis pengolahan data dengan menggunakan metode *Reliability and Risk Centered Maintenance*.

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini dijelaskan semua data yang diperlukan untuk penelitian beserta cara pengolahannya, serta hasil dari pengolahan data yang nantinya akan di analisis pada bab berikutnya.

### **BAB V ANALISIS**

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil pengumpulan dan pengolahan data yang terdapat pada bab sebelumnya. Analisis yang dilakukan meliputi perhitungan *Reliability and Risk Centered Maintenance*.



## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini juga berisi saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan untuk perbaikan di masa yang akan datang