

# Bab I Pendahuluan

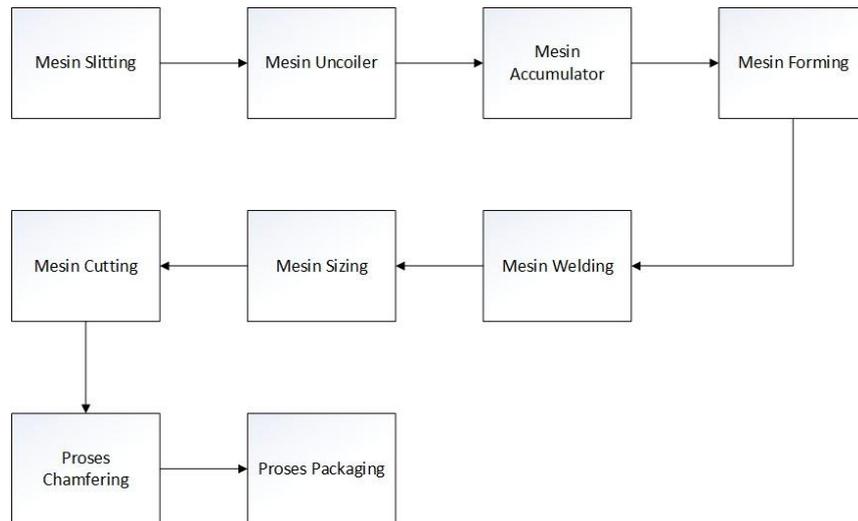
## I.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan pipa baja semakin meningkat dengan adanya tantangan baru dalam industri energi, seperti listrik, telekomunikasi, dan migas. Selain pipa baja, pasar global untuk pipa dan tabung diproyeksikan mencapai 113,8 juta ton pada tahun 2018. Selain itu, pasar global untuk pipa las spiral dan tabung diproyeksikan mencapai 24,6 juta ton pada tahun 2018. Pendorongnya adalah pemulihan ekonomi, peningkatan aktivitas pada sektor energi, dan meningkatnya proyek konstruksi yang membutuhkan pipa (Friedrich-Georg Kehrer, *Global Portfolio Director of Metals and Flows Messe Dusseldorf*, 2017). Faktor tersebut tentu saja membuat industri pipa baja, khususnya di Indonesia, semakin berkembang pesat sehingga banyak perusahaan yang bergerak dalam bidang *manufacturing* pipa, salah satunya adalah PT XYZ.

PT XYZ awalnya merupakan kelompok usaha yang fokus dalam penyediaan, pemrosesan, dan distribusi material baja dan beton siap pakai untuk industri konstruksi, kelistrikan, pertambangan, telekomunikasi, dan perhubungan. PT XYZ berdiri pada tahun 1993 sebagai pemasok barang ke PT PLN (Persero) dengan menjadi distributor dari beberapa perusahaan pabrikan. Namun, pada tahun 2012 PT XYZ memutuskan untuk memproduksi pipa baja sendiri sebagai pemasok tiang listrik untuk PT PLN (Persero) dan mulai menjajaki dan membangun hubungan dengan PT Krakatau Steel dengan melakukan pembelian bahan baku *coil* sebesar 1000 ton dalam sekali pembelian dan terus meningkat mencapai 3000 – 5000 ton sekali pembelian guna untuk memenuhi permintaan konsumen. Salah satu cara untuk bisa memenuhi permintaan tersebut, tentunya PT XYZ harus memperhatikan keandalan mesin agar tetap dapat beroperasi dan memproduksi.

Dalam proses produksi tiang listrik tersebut dibagi menjadi dua tahap, yaitu proses produksi pipa dan proses penggabungan pipa menjadi tiang listrik. Bahan dasar tiang listrik tersebut adalah *coil* yang diolah dengan proses pemesinan yang membentuk pipa dalam berbagai macam ukuran. Tahap selanjutnya yaitu

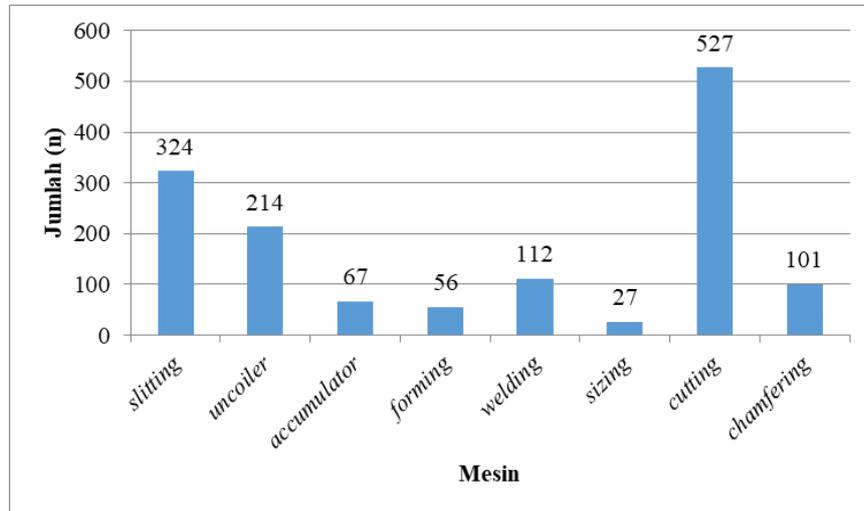
dilakukan penyambungan pipa berbeda ukuran sehingga membentuk tiang listrik. Adapun aliran proses produksi pipa tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar I.1 Aliran Proses Produksi Pipa PT XYZ  
(Sumber : PT XYZ, 2017)

Gambar I.1 merupakan aliran proses produksi pipa PT XYZ. Pertama adalah proses pemotongan *coil* pada mesin *slitting* dilanjutkan dengan penguraian *coil* dengan menggunakan mesin *uncoiler*. Selanjutnya adalah proses penyambungan *coil* yang telah dipotong dengan *coil* yang sudah terurai pada proses sebelumnya dengan menggunakan mesin *accumulator*. Setelah itu dilakukan pembentukan pipa dengan menggunakan *roller* pada mesin *forming*. Setelah proses pembentukan, dilakukan proses pengelasan sambungan *coil* yang telah membentuk pipa tersebut dengan menggunakan mesin *welding*. Selanjutnya adalah proses *sizing*, yaitu proses untuk menyesuaikan ukuran pipa yang dibentuk setelah pengelasan. Dan yang terakhir adalah pemotongan dengan menggunakan mesin *cutting*.

Aliran proses produksi pipa tersebut saling berkaitan dari proses awal hingga akhir, sehingga apabila ada salah satu mesin yang mengalami masalah maka proses selanjutnya akan terhenti. Terhentinya proses produksi tersebut tentunya merugikan perusahaan, baik dari segi waktu maupun dari segi biaya. Berikut adalah data frekuensi kerusakan mesin dari PT XYZ.



Gambar I.2 Data Frekuensi Kerusakan Mesin PT XYZ

(Sumber : PT XYZ, 2017)

Gambar I.2 merupakan data frekuensi kerusakan mesin periode bulan Februari hingga Desember tahun 2017. Berdasarkan data frekuensi kerusakan mesin tersebut, mesin *cutting* merupakan mesin yang paling sering mengalami kerusakan yaitu sebanyak 527 kerusakan. Hal tersebut membuat perusahaan mengalami kerugian dari segi *financial* dengan *loss of revenue* sebesar Rp Rp 85,224,000,- dan kerugian dari segi waktu sebesar 1,06 jam untuk per perawatan yang seharusnya bisa menghasilkan 36 produk.

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian guna untuk mengatasi hal tersebut yang membutuhkan pendekatan biaya, yaitu dengan menggunakan metode *Life Cycle Cost* atau biaya total selama siklus hidup mesin, untuk menentukan nilai total *life cycle cost*, umur ekonomis mesin atau *retirement age*, dan *maintenance set crew* yang optimal untuk mesin *cutting*. Adapun untuk melihat biaya-biaya yang muncul sebagai hasil dari situasi kegagalan yang ada, maka akan dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Cost of Unreliability* (COUR).

## I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

1. Berapa nilai *Life Cycle Cost* dari mesin *cutting*?

2. Berapa *retirement age* yang optimal pada mesin *cutting* berdasarkan metode *Life Cycle Cost*?
3. Berapa jumlah *maintenance set crew* yang optimal untuk mesin *cutting* berdasarkan metode *Life Cycle Cost*?
4. Berapakah nilai *Cost of Unreliability* dari mesin *cutting*?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Menentukan nilai *Life Cycle Cost* pada mesin *cutting*.
2. Menentukan *retirement age* yang optimal pada mesin *cutting* berdasarkan metode *Life Cycle Cost*.
3. Menentukan *maintenance set crew* yang optimal pada mesin *cutting* berdasarkan metode *Life Cycle Cost*.
4. Menentukan nilai *Cost of Unreliability* dari mesin *cutting*.

### **I.4 Batasan Penelitian**

Dalam penelitian ini diperlukan batasan-batasan penelitian untuk menyamakan persepsi, yaitu :

1. Menggunakan data historis perusahaan objek penelitian.
2. Dalam perhitungan biaya menggunakan asumsi biaya atau standar yang dikeluarkan oleh organisasi standarisasi masing-masing biaya untuk biaya yang tidak didapatkan atau rahasia.
3. Penelitian ini hanya dibatasi sampai pengajuan perancangan, sedangkan implementasi perancangan di lapangan tidak termasuk dalam pembahasan.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. PT XYZ dapat menghitung dan mengetahui *Life Cycle Cost* pada mesin *cutting* sehingga mendapatkan total biaya yang minimum.
2. Penelitian ini dapat memberikan usulan *retirement age* yang optimal pada mesin *cutting* sehingga dapat digunakan sebagai dasar penggantian mesin.

3. Memberikan usulan jumlah *maintenance set crew* yang dibutuhkan sehingga dapat meminimasi biaya yang dikeluarkan dalam perawatan mesin.
4. Perusahaan dapat mengurangi biaya perawatan yang dikeluarkan di masa depan, dengan mengetahui *Cost of Unreliability* dari mesin tersebut.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **Bab II Landasan Teori**

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Bagian kedua membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian. Kajian yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah mengenai manajemen perawatan mesin, dengan metode *Life Cycle Cost* (LCC) dan metode *Cost of Unreliability* (COUR).

### **Bab III Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, dan mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, menyusun kuesioner penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan uji instrumen, merancang analisis pengolahan data.

### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

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

### **Bab V Analisis**

Pada bab ini dijelaskan mengenai hasil dari pengumpulan dan

pengolahan data yang terdapat pada bab sebelumnya. Analisis yang dilakukan meliputi hasil dari perhitungan LCC dan perhitungan COUR.

## **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, beserta saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya. Sebagai masukan untuk perbaikan dimasa yang akan datang.