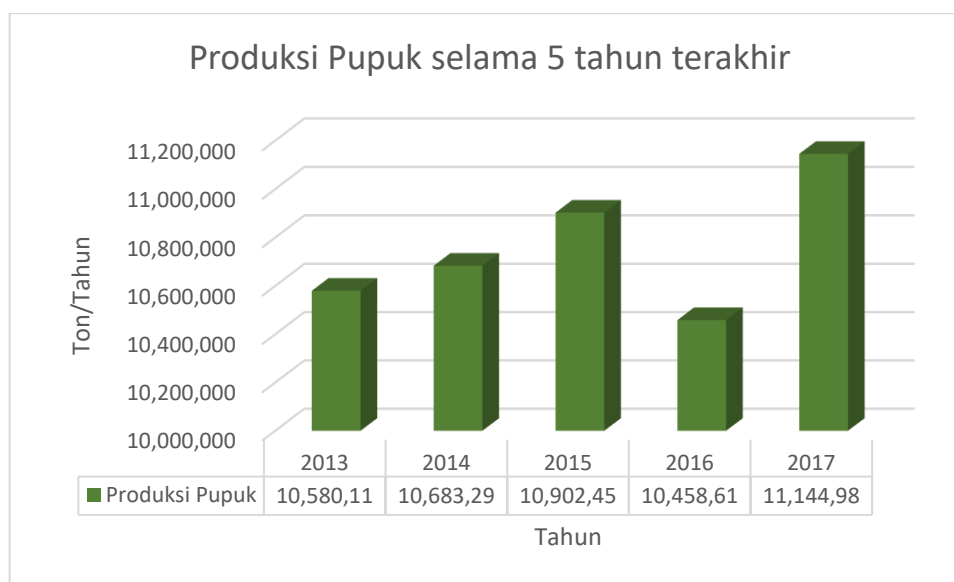


## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Pupuk adalah bahan-bahan yang mengandung zat hara dalam upaya meningkatkan atau mengembalikan kesuburan tanah. Penggunaan pupuk diperkirakan sudah dimulai sejak permulaan manusia mengenal bercocok tanam, yaitu sekitar 5.000 tahun yang lalu. Pemikiran mereka yang menyatakan bahwa kebutuhan bahan kimia sintetik atau bahan yang telah dikembangkan dengan pengetahuan kimia dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas makanan.

Di Indonesia, industri pupuk merupakan salah satu industri yang sangat berpengaruh dengan pendukung pembangunan nasional. Salah satu indikator perkembangan industri pupuk bisa dinilai dari konsumsi pemakaian pupuk oleh masyarakat di Indonesia sangat tinggi. Produksi pupuk dari tahun 2013 hingga 2017 mencapai 53.769.473 ton (Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia) yang dapat dilihat pada Gambar I.1 dimana angka tersebut menurut Pemerintah Indonesia saat ini masih kurang dan merencanakan akan meningkatkan kapasitas produksi pupuk nasional.



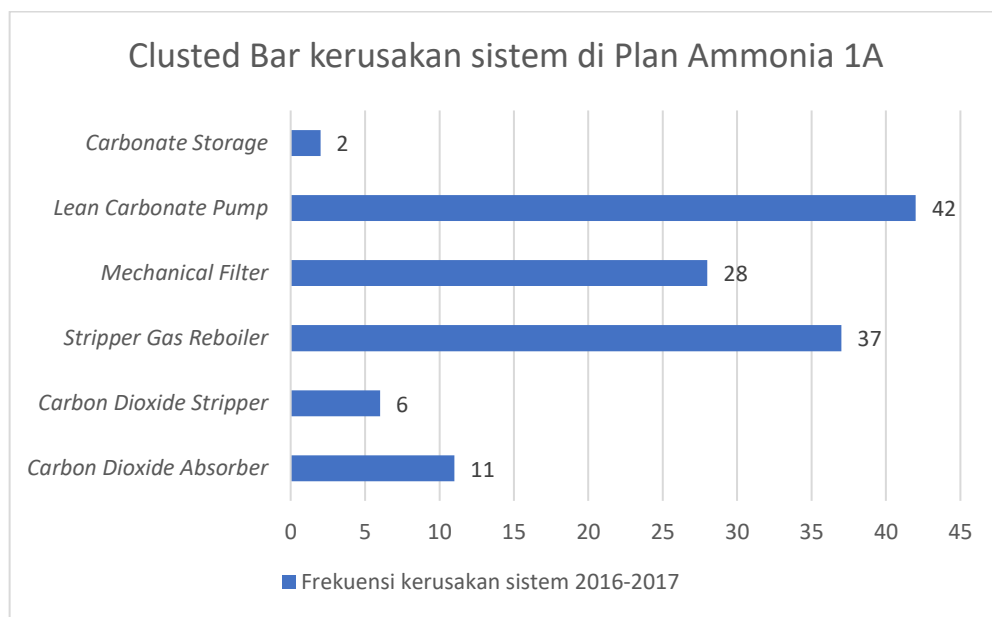
Gambar I. 1 Produksi Pupuk selama 5 tahun terakhir

(Sumber : Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia)

Berdasarkan data Gambar I.1 dari Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia menunjukkan permintaan pupuk sangat tinggi. Sehingga pemerintah harus mencanangkan pelaksanaan peningkatan produksi pertanian di dalam usaha swasembada pangan.

PT XYZ merupakan perusahaan yang memproduksi pupuk dan mempunyai struktur keorganisasiannya yang sudah memenuhi standard ISO. Dalam menjalankan bisnis PT XYZ memperoleh penugasan dari Pemerintah untuk menyalurkan pupuk dengan skema *Public Service Obligation* atau dikenal dengan nama pupuk bersubsidi.

Namun terdapat kendala di proses produksi, beberapa mesin untuk memproduksi pupuk sering mengalami masalah yang dapat mengganggu proses produksi. Masalah tersebut dilema bagi PT XYZ untuk dapat menyediakan pupuk bersubsidi yang sangat dibutuhkan petani.

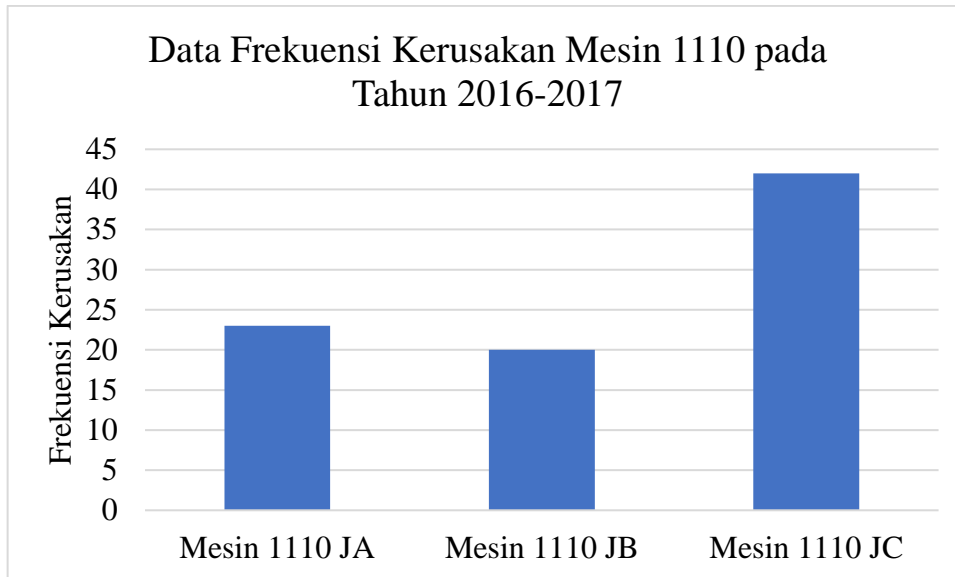


Gambar I. 2 Gambar Kerusakan Sistem di Plan Ammonia 1A  
(Sumber : *Engineer* PT XYZ)

Dapat dilihat pada Gambar I.2 setiap bulan terjadi kerusakan mesin yang sangat tinggi di PT XYZ. Berdasarkan hasil wawancara mengenai kerusakan sistem yang terjadi pada tahun 2016-2107 dapat disimpulkan bahwa disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, sering terjadinya *trouble* pada mesin, permintaan lot untuk di produksi dan *speed yarn* (kecepatan produksi pada mesin) yang turun. Dari ketiga faktor

tersebut, salah satu hal yang bisa di minimasi adalah *trouble* pada mesin. Meminimasi *trouble* pada mesin juga dapat mengurangi kemungkinan menurunnya *speed yarn*.

Untuk memproduksi pupuk perusahaan menggunakan mesin yang beroperasi selama 24 jam dan diawasi oleh operator setiap *shift*. Apabila dalam produksi terjadi kerusakan pada mesin maka akan berakibat proses produksi terganggu. Berdasarkan hasil wawancara dengan pegawai pada departemen *Maintenance* dan Keandalan terdapat mesin di sistem *Lean Carbonate Pump* yang secara frekuensi sering mengalami kerusakan. Mesin tersebut dinamakan mesin 1110 yang berada di *plan* Amonia 1A. Mesin 1110 merupakan mesin yang berfungsi untuk mengalirkan larutan *benfield* dari *stripper* ke *absorber* berada pada area *CO2 remover* dan masuk ke separator. Mesin 1110 memiliki karakteristik sebagai mesin *redundant*, yaitu apabila mesin tersebut rusak atau tidak dapat berfungsi maka seluruh produksi pada ammonia 1A tidak akan berjalan, oleh sebab itu mesin 1110 mempunyai pengaturan yang dibagi dengan tiga mesin yaitu mesin 1110 JA, mesin 1110 JB dan mesin 1110 JC. Ketiga mesin tersebut terdiri dari komponen dan fungsi yang sama. Cara kerja mesin 1110 yang memiliki karakteristik *redundant* adalah jika satu mesin berhenti beroperasi atau mengalami kerusakan maka dua mesin yang lain akan membackup untuk menjalankan produksi. Idealnya jika satu mati maka dua nyala.



Gambar I. 3 Data Frekuensi Kerusakan Mesin 1110 pada Tahun 2016-2017  
(Sumber : Dept. *Maintenance* dan Keandalan, PT XYZ)

Frekuensi dari ketiga mesin tersebut dapat dilihat pada Gambar I.3 data kerusakan mesin 1110. Frekuensi kerusakan mesin 1110 menampilkan mesin 1110 JC yang memiliki frekuensi kerusakan paling tinggi. Sehingga objek penelitian penulis mengacu kepada mesin 1110 JC.

Agar penulis dapat mengetahui dampak kerusakan mesin 1110 JC, maka dibutuhkan analisis terhadap kondisi *existing* mesin, khususnya pada mesin 1110 JC yang penulis akan jadikan sebagai objek penelitian.

Banyak cara yang dilakukan untuk mencegah pabrik mengalami penurunan kapasitas produksi akibat adanya kerusakan mesin. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu proses *maintenance management* yaitu dengan menggunakan metode *Realibility Centered Maintenance* (RCM) dimana RCM adalah pendekatan yang efektif untuk pengembangan program-program *preventive maintenance* sehingga bisa meminimalkan *maintenance cost* dan membuat penjadwalan *maintenance* yang baik. Bisa meminimalkan kegagalan peralatan dan menyediakan *plant* di industri dengan alat-alat yang efektif dan kapasitas optimal. Dalam pendekatan biaya ada metode lain yang dapat digunakan untuk menentukan biaya yaitu metode *Cost of Unreliability* (COUR). COUR merupakan biaya keseluruhan situasi yang dihasilkan dari semua yang disebabkan terkait kehandalan. Biaya ini meliputi biaya

perbaikan peralatan setelah kegagalan dan nilai *production loss*. Ulasan biaya ini dikenal sebagai biaya langsung dan juga biaya tidak langsung (Utomo, Athari, & Atmaji, 2017).

## **I.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan diangkat pada penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kebijakan perawatan yang efektif pada mesin 1110 JC di PT XYZ?
2. Berapa total biaya perawatan pada mesin 1110 JC di PT XYZ?
3. Berapa nilai *Cost of Unreability* dari komponen kritis mesin 1110 JC di PT XYZ?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kebijakan perawatan yang efektif pada mesin 1110 JC di PT XYZ.
2. Menentukan total biaya perawatan dari mesin 1110 JC PT XYZ.
3. Mengetahui nilai *Cost Of Unreability* dari komponen kritis mesin 1110 JC di PT XYZ.

## **I.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Objek yang diamati adalah mesin 1110 JC di PT XYZ
2. Data yang digunakan adalah data kerusakan pada tahun 2016 dan 2017 yang terdapat pada mesin 1110 JC di PT XYZ
3. Penelitian ini hanya sebagai usulan dan tidak sampai tahap implementasi.
4. Perhitungan biaya menggunakan asumsi biaya standar dikarenakan beberapa biaya perusahaan bersifat rahasia.

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Perusahaan dapat melakukan kebijakan perawatan yang efektif terhadap *equipment* sistem kritis untuk mengurangi *down time*.
2. Membantu PT XYZ dalam menentukan Interval jadwal perawatan *equipment* sistem kritis untuk mengurangi *down time*.
3. Perusahaan dapat menghitung total biaya perawatan *equipment* sistem kritis yang digunakan perusahaan untuk kegiatan *maintenance*.
4. PT XYZ mendapatkan informasi mengenai nilai *Cost of Unreability* pada komponen kritis di mesin 1110 JC.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam mengerjakan tugas akhir, yaitu :

### **BAB I       Pendahuluan**

Di dalam bab ini berisi latar belakang masalah yang digunakan dalam penelitian, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan penulisan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II       Landasan Teori**

Di dalam bab ini terdapat pembahasan tentang permasalahan yang pernah diteliti sebelumnya, dengan kajian tentang *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan juga *Cost of unreliability* (COUR).

### **BAB III      Metodologi Penelitian**

Di dalam bab ini terdapat penjelasan secara rinci tentang metode yang akan penulis gunakan untuk menyelesaikan tugas akhir, yaitu metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan juga *Cost of unreliability* (COUR).

#### **BAB IV      Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Di dalam bab ini terdapat penjelasan data-data yang diperlukan untuk penelitian baik historis dari perusahaan maupun dari hasil wawancara dengan karyawan perusahaan. Data yang digunakan adalah data kerusakan, data *engineer*, data *preventive maintenance existing* dari mesin 1110 JC dan data seluruh biaya-biaya yang menyangkut dengan mesin 1110 JC.

#### **BAB V        Analisis**

Di dalam bab ini terdapat analisis dari hasil pengolahan data menggunakan metode RCM dan COUR yang telah dilakukan pada BAB IV.

#### **BAB VI       Kesimpulan dan Saran**

Di dalam bab ini terdapat kesimpulan dari hasil penelitian dan saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya.