

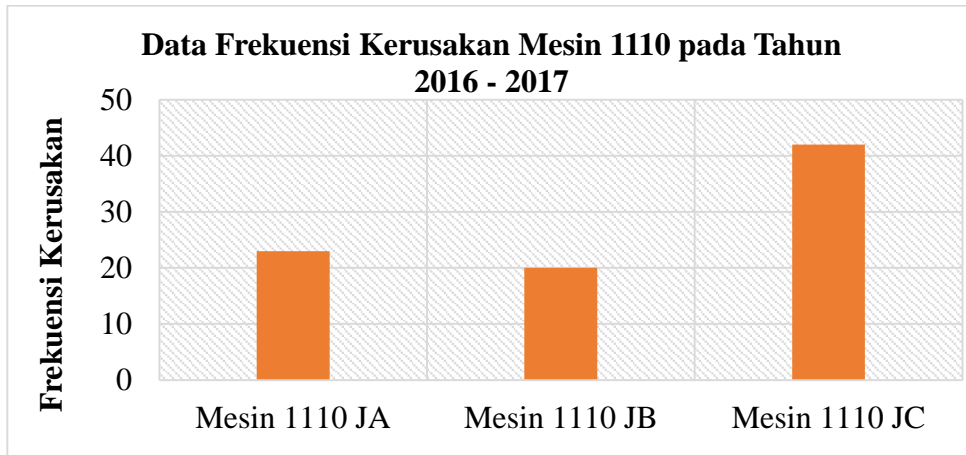
BAB 1 PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sejalan dengan perkembangannya di usia pabrik yang semakin tua, peralatan-peralatan produksi pun menjadi semakin tua dan berkurang *reliability*. Peralatan-peralatan yang sudah tua memiliki resiko *downtime* yang semakin besar pula. Sehingga untuk menanggulangi hal tersebut diperlukan sistem pemeliharaan pabrik yang baik agar pabrik terjaga dalam kondisi baik.

Dalam dunia perindustrian ini perusahaan harus mampu meningkatkan kualitas produk agar konsumen dapat terpenuhi dengan baik dan sesuai dengan permintaan konsumen. Tingkat produktivitas yang baik dari mesin dan sumber daya manusia harus dimiliki oleh perusahaan agar mampu bersaing secara baik dengan perusahaan lainnya.

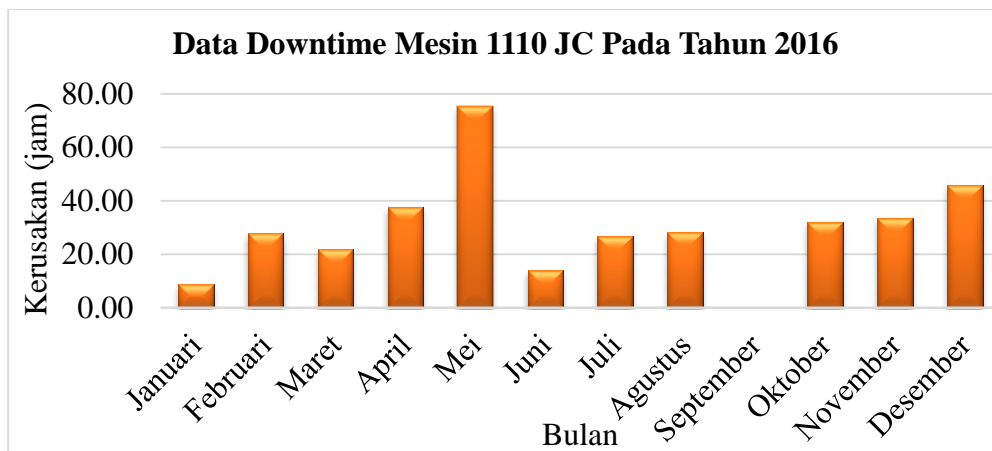
PT. XYZ merupakan perindustrian yang memproduksi pupuk sebagai produksi utamanya. Penelitian ini ditempatkan pada pabrik Amonia 1A Produk yang dihasilkan yaitu amonia. Untuk memproduksi pupuk menggunakan mesin yang beroperasi 24 jam yang selalu diawasi oleh operator tiap *shift*. Proses produksi pupuk seluruhnya menggunakan mesin, apabila terjadi gangguan mesin pada suatu produksi maka akan berakibat gangguan terhadap proses produksi jadi. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu karyawan pada departemen *Maintenance* dan Keandalan terdapat mesin yang dapat dikatakan frekuensi kerusakan terbilang tinggi, mesin tersebut dinamakan mesin 1110 yang berada pada *work order* Amonia 1A. Mesin 1110 merupakan mesin pompa yang dapat mengalirkan larutan benfil dari *striper* ke *absorber* berada pada area *CO2 remover*, dan masuk ke separator. Mesin 1110 dapat dikatakan mesin *redundant* jadi apabila mesin tersebut rusak atau tidak dapat berfungsi maka seluruh produksi pada ammonia 1A tidak akan berproduksi, oleh karena itu mesin 1110 mempunyai tiga *setting*-an mesin yaitu Mesin 1110 JA, Mesin 1110 JB, Mesin 1110 JC. Ketiga mesin tersebut terdiri dari komponen yang sama, mesin yang hidup dua dan yang satunya mati. Frekuensi dari ketiga mesin tersebut dapat dilihat pada Gambar I.1 data kerusakan mesin 1110 pada tahun 2016.



Gambar I.1 Data Frekuensi Kerusakan Mesin 1110 Pada Tahun 2016
(Sumber : Dept. *Maintenance* dan Keandalan, PT. XYZ)

Pada Gambar I.1, frekuensi kerusakan pada tahun 2016 - 2017 mesin yang mengalami frekuensi paling tinggi yaitu mesin 1110 JC. Dari data frekuensi kerusakan yang paling tinggi maka objek penelitian penulis mengacu kepada mesin 1110 JC.

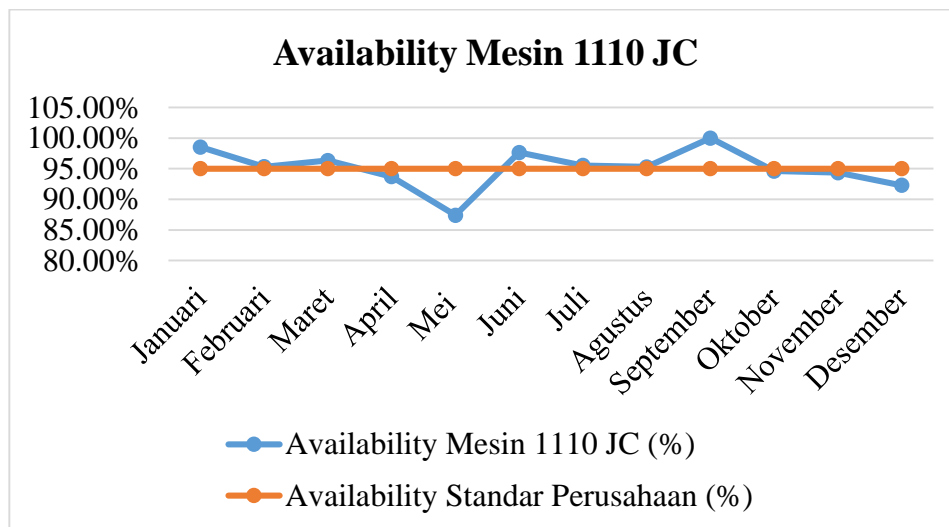
Agar dapat mengetahui dampak kerusakan mesin 1110 JC, maka dibutuhkan analisis terhadap kondisi *existing* mesin, khususnya pada mesin 1110 JC yang penulis akan jadikan sebagai objek penelitian. Untuk mengetahui kondisi *existing* mesin selain data frekuensi kerusakan mesin, data *downtime* dibutuhkan untuk analisis terhadap kondisi *existing* mesin. Dapat dilihat pada Gambar I.2 data *downtime* pada mesin 1110 JC pada tahun 2016, sebagai berikut.



Gambar I.2 Data *Downtime* Pada Mesin 1110 JC Pada Tahun 2016
(Sumber : Dept. *Maintenance* dan Keandalan, PT. XYZ)

Pada Gambar I.2, bahwa angka *downtime* pada mesin 1110 JC cenderung tidak stabil dan mencapai angka *downtime* paling tinggi yaitu pada bulan Mei, pada bulan September tidak memiliki angka *downtime*. Pada bulan selanjutnya angka *downtime* kembali meningkat.

Selain data frekuensi dan data *downtime*, data *availability* dari mesin 1110 JC dibutuhkan terhadap analisi kondisi *existing*. Data *availability* dari mesin 1110 JC pada tahun 2016 dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar I.3 Data *Availability* Pada Mesin 1110 JC Tahun 2016
(Sumber : Dept. *Maintenance* dan Keandalan, PT. XYZ)

Dapat dilihat pada Gambar I.3, bahwa nilai *availability* mesin 1110 JC dapat dikatakan tidak stabil dan ada beberapa nilai *availability* masih dibawah nilai standar OEE perusahaan, yaitu sebesar 95%. Dapat dilihat pada bulan Januari, Februari, Maret, Juni, Juli, dan September nilai *availability* diatas nilai standar internasional yang telah ditetapkan. Selanjutnya pada bulan berikutnya nilai *downtime* mengalami penurunan.

Data *downtime* dan data *availability* menunjukkan apabila peningkatan angka *downtime* dan penurunan nilai *availability* maka akan mengakibatkan mesin tidak dapat beroperasi dengan lancar atau baik. Apabila mesin tidak dapat beroperasi dengan baik akan menimbulkan kerugian bagi perusahaan dan akan menghambat proses produksi jadi. Maka dari itu perusahaan harus mengetahui pemakaian umur

mesin yang optimal. Apabila umur mesin yang optimal sudah diketahui maka perusahaan akan terhindar dari biaya *maintenance* yang cukup tinggi dan akan mendapatkan biaya pengeluaran yang seminimal mungkin.

Untuk mencegah adanya penurunan kapasitas produksi akibat kerusakan mesin maka perlu adanya suatu proses *maintenance management* yaitu dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dimana model OEE merupakan pendekatan mengenai keefektifan dari mesin. OEE dapat diketahui dengan memperhitungkan *availability*, *performance rate*, dan *rate of quality product* (Parikh & Mahamuni, 2015). Selain menggunakan metode mengenai keefektifan, melakukan analisis mengenai pendekatan biaya juga diperlukan. Dengan adanya perhitungan metode *Life Cycle Cost* (LCC), dimana LCC merupakan sebuah pendekatan total biaya yang dikeluarkan. Metode LCC dilakukan perhitungan terhadap *maintenance cost*, *operating cost*, *shortest cost*, *population cost*, dan *purchasing cost* (Barringer & Weber, 1996)

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang ingin disampaikan yaitu :

1. Berapakah total *life cycle cost* yang pada sebuah mesin 1110 JC?
2. Berapakah jumlah *maintenance crew* optimal pada mesin 1110 JC?
3. Berapakah umur mesin optimal pada mesin 1110 JC?
4. Berapakah nilai efektivitas atau *overall equipment effectiveness* pada mesin 1110 JC dengan menggunakan pendekatan *six big losses*?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berisi beberapa pernyataan yang berkaitan dengan tujuan penelitian yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut :

1. Menentukan total *life cycle cost* pada sebuah mesin 1110 JC.
2. Menentukan jumlah *maintenance crew* optimal pada mesin 1110 JC.
3. Menentukan umur mesin optimal pada mesin 1110 JC.
4. Menentukan dan mengetahui faktor-faktor nilai efektivitas atau *overall equipment effectiveness* pada mesin 1110 JC dengan menggunakan pendekatan *six big losses*.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini mengacu pada rumusan masalah. Batasan yang ingin penulis sampaikan yaitu :

1. Penelitian ini berfokus kepada mesin 1110 JC pada PT. XYZ.
2. Untuk data yang digunakan pada frekuensi kerusakan mesin 1110 JC ini adalah data frekuensi kerusakan mesin 1110 JC dalam interval waktu satu tahun yaitu pada tahun 2016.
3. Yang digunakan pada data *downtime* mesin 1110 JC adalah dalam interval waktu satu tahun, yaitu tahun 2016.
4. Aspek teknis untuk cara melakukan perbaikan mesin, cara membongkar mesin, cara memasang mesin tidak termasuk kedalam pembahasan Tugas Akhir ini.
5. Untuk data biaya atau untuk perhitungan biaya dengan metode *life cycle cost*, apabila tidak didapatkan dari perusahaan akan menggunakan asumsi.
6. Perhitungan probabilitas kegagalan untuk memperkirakan *maintenance crew* yang harus disediakan, maka menggunakan asumsi persentasi MTTF dan MTTR sebesar 5 %

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian menuliskan apa saja manfaat yang didapat pada penelitian yang dilakukan. Manfaat pada penelitian tugas akhir ini dengan sebagai berikut :

1. Perusahaan mendapatkan informasi-informasi mengenai metode *life cycle cost* pada mesin 1110 JC, sehingga mendapatkan total biaya yang paling optimal.
2. Perusahaan mendapatkan informasi-informasi mengenai jumlah *maintenance crew* optimal pada mesin 1110 JC.
3. Perusahaan mendapatkan informasi umur mesin optimal pada mesin 1110 JC
4. Perusahaan mendapatkan informasi nilai efektivitas atau *overall equipment effectiveness* pada mesin 1110 JC dengan menggunakan pendekatan *six big losses*.

I.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan, pembahasan, dan penilaian pada penelitian yang sedang dilakukan. Penelitian Tugas Akhir ini diuraikan dengan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi sumber dan literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Pada bab ini akan dibahas hubungan antar konsep yang dijadikan kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian. Kajian yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah mengenai manajemen perawatan mesin, dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan metode *Life Cycle Cost* (LCC).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah dalam penelitian yang dilakukan secara tahap, meliputi: tahap inisialisasi, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan data, tahap analisis dan kesimpulan.

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 selanjutnya.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil pengumpulan dan pengolahan data yang terdapat pada bab sebelumnya. Analisis yang dilakukan meliputi perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan perhitungan *Life Cycle Cost* (LCC).

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

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