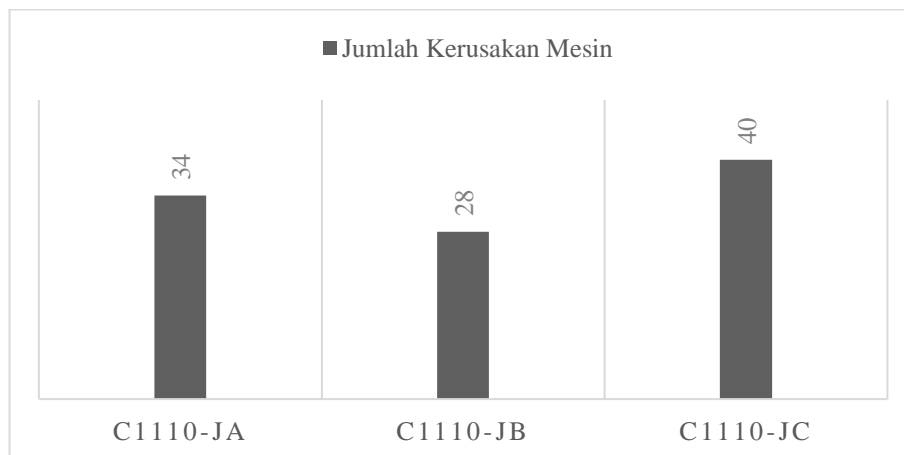


BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

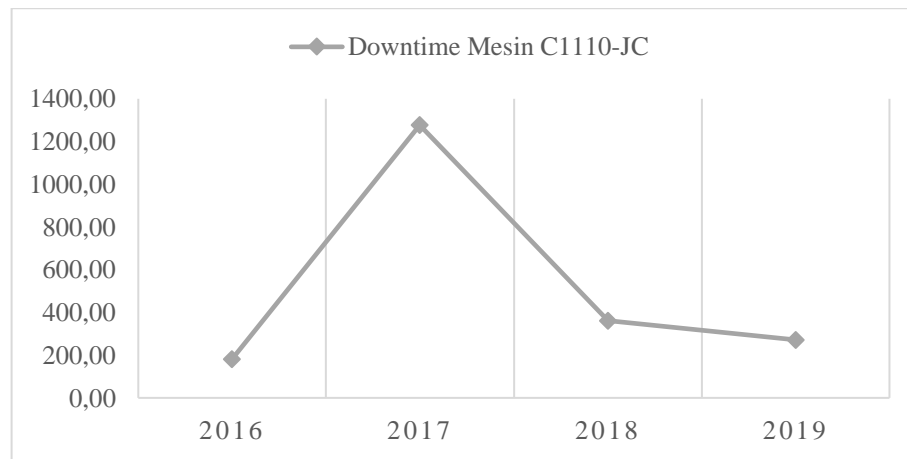
PT XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri pupuk di Indonesia. PT XYZ mengolah bahan-bahan mentah tertentu menjadi bahan-bahan pokok yang diperlukan dalam pembuatan pupuk dan bahan kimia. Saat ini perusahaan mengoperasikan dua pabrik utama untuk memproduksi berbagai jenis pupuk dan hasil kimia yaitu pabrik 1A dan pabrik 1B di mana kedua pabrik utama tersebut memiliki masing-masing dua *plant* yaitu *plant* amonia dan *plant* urea. Penelitian ini mengambil fokus di pabrik 1A tepatnya pada *plant* amonia 1A. Dalam proses produksi pada *plant* amonia 1A terdapat sistem *benfield* yang ditunjang oleh mesin Lean Carbonate Circulation Pump C1110. Mesin C1110 sendiri dibagi menjadi tiga yaitu C1110-JA, C1110-JB dan C1110-JC di mana dalam penelitian ini akan mengkaji lebih lanjut mengenai mesin C1110-JC karena mesin tersebut merupakan mesin yang sering mengalami kerusakan. Berikut merupakan data kerusakan mesin C1110 dari tahun 2016 s/d 2019.



Gambar I.1 Kerusakan Mesin C1110 Tahun 2016 s/d 2019

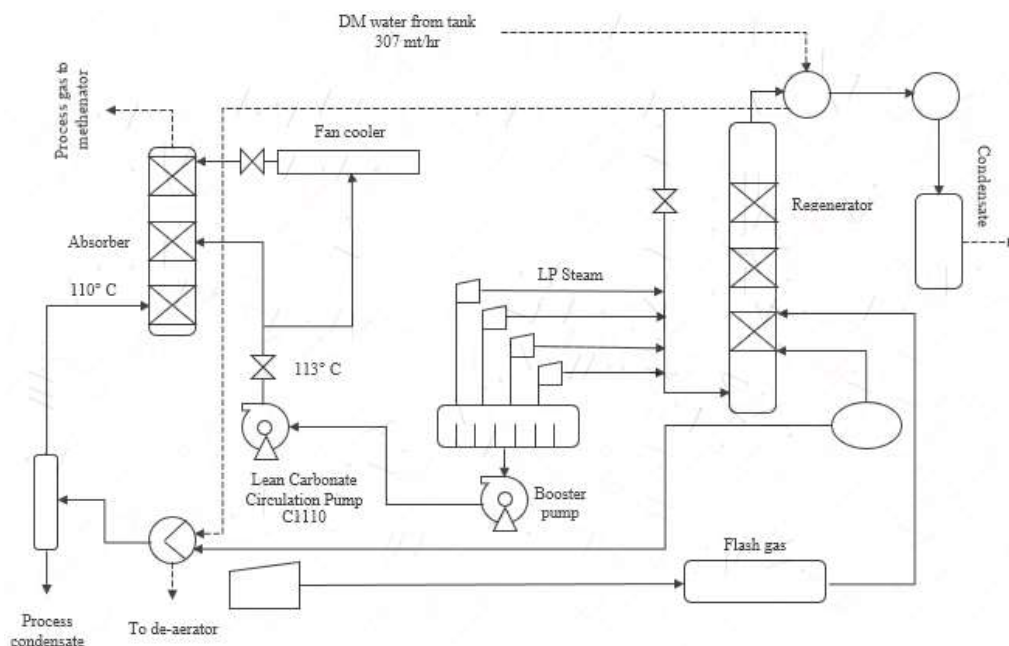
Berdasarkan Gambar I.1 kerusakan mesin pada C1110-JC selama empat tahun terakhir berjumlah 40 kerusakan di mana jumlah tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan mesin C1110-JA dan C1110-JB. Tingginya jumlah kerusakan pada mesin C1110-JC tentunya memiliki konsekuensi terjadinya

downtime. Berikut merupakan data *downtime* mesin C1110-JC dari tahun 2016 s/d 2019.



Gambar I.2 *Downtime* mesin C1110-JC Tahun 2016 s/d 2019

Berdasarkan Gambar I.2 *downtime* yang terjadi pada mesin C1110-JC selama empat tahun terakhir berjumlah 2090,72 jam yang meliputi 182,44 jam di tahun 2016, 1276,65 jam di tahun 2017, 360,63 jam di tahun 2018 dan 271 jam di tahun 2019. Data *downtime* tersebut diperoleh melalui kerusakan mesin C1110-JC yang diakibatkan oleh kegagalan komponen. *Downtime* akan mempengaruhi proses produksi pada sistem *benfield* maupun sistem-sistem selanjutnya atau jika semakin parah dapat mengakibatkan proses produksi berhenti secara keseluruhan.



Gambar I.3 Proses Produksi Sistem Benfield

Sistem *benfield* merupakan siklus proses regenerasi pelarut secara thermal yang menggunakan aktivator larutan K_2CO_3 yang dapat menghilangkan CO_2 , H_2S dan komponen pengotor gas asam. Sedangkan mesin C1110 merupakan mesin jenis pompa sentrifugal horizontal di mana pompa jenis ini digunakan untuk mengalirkan bahan baku pembuat amonia yang berupa cairan.

Masalah *downtime* pada mesin C1110-JC dapat diatasi dengan melakukan kegiatan pemeliharaan yang sesuai terhadap komponen kritis mesin. Manajemen pemeliharaan yang baik dapat memberikan peluang yang besar bagi mesin untuk dapat bekerja dengan optimal. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan perusahaan saat ini mengacu kepada *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*. Untuk kegiatan *preventive maintenance* dilakukan berdasarkan interval waktu harian, mingguan, bulanan dan tahunan dengan memperhatikan karakteristik dan laju kerusakan mesin. Sedangkan untuk kegiatan *corrective maintenance* dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan yang tidak terprediksi.

Selain masalah downtime, kegiatan *corrective maintenance* yang dilakukan perusahaan masih tinggi yaitu $> 50\%$ dari keseluruhan waktu kegiatan pemeliharaan yang dilakukan menjadi permasalahan lain bagi perusahaan. Padahal tingginya tingkat kegiatan *corrective maintenance* dapat menyebabkan pembengkakan biaya *maintenance*.

Salah satu upaya dalam mengatasi masalah *downtime* dan tingginya tingkat kegiatan *corrective maintenance* adalah dengan menerapkan kebijakan *maintenance* yang tepat. *Reliability Centered Maintenance* (RCM) merupakan metode yang dapat digunakan untuk menentukan kebijakan *maintenance* dengan menentukan interval waktu pemeliharaan dan mempertimbangkan karakteristik kerusakan, parameter distribusi dan biaya *maintenance*. RCM digunakan untuk mengetahui kegiatan pemeliharaan yang dapat mempertahankan fungsi suatu sistem/peralatan/komponen berdasarkan konteks operasinya pada masa sekarang (Moubray, 1997). Selain metode RCM, *Radical Maintenance* (RM) juga dapat digunakan untuk menentukan kebijakan *maintenance* dengan mendeteksi akar penyebab kegagalan kemudian mencegah akar penyebab kegagalan tersebut.

Dalam penelitian ini, implementasi metode RCM akan mempertimbangkan RM di mana dari hasil keduanya akan menghasilkan usulan kebijakan *maintenance* yang sesuai bagi perusahaan serta. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa menggunakan RM dalam pengimplementasian RCM dapat membantu menetapkan sumber daya pemeliharaan secara rasional dan meningkatkan kualitas strategi pemeliharaan. Model optimasi biaya perawatan juga akan digunakan untuk menghitung pengeluaran yang diperlukan selama melakukan kebijakan *maintenance*.

I.2 Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang yang telah dipaparkan pada sub bab sebelumnya, maka terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana menentukan komponen kritis mesin C1110-JC dengan menggunakan *risk matrix*?
2. Bagaimana usulan kebijakan *maintenance* yang sesuai untuk komponen kritis mesin C1110-JC menggunakan metode RCM dengan mempertimbangkan RM?
3. Bagaimana total biaya *maintenance* usulan untuk komponen kritis mesin C1110-JC?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan pada sub bab sebelumnya, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan komponen kritis mesin C1110-JC dengan menggunakan *risk matrix*.
2. Menentukan usulan kebijakan *maintenance* yang sesuai untuk komponen kritis mesin C1110-JC menggunakan metode RCM dengan mempertimbangkan RM.
3. Menentukan perhitungan dan total biaya *maintenance* usulan untuk komponen kritis mesin C1110-JC.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penerapan hasil penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Perusahaan dapat mengetahui komponen kritis mesin C1110-JC.
2. Perusahaan dapat mengetahui usulan kebijakan *maintenance* yang sesuai untuk komponen kritis mesin C1110-JC di mana meliputi *maintenance strategy* RM, *maintenance task* dan interval waktu *maintenance* menggunakan metode RCM dengan mempertimbangkan RM.
3. Perusahaan dapat mengetahui biaya *maintenance* usulan untuk komponen kritis mesin C1110-JC.

I.5 Ruang Lingkup Penelitian

Fokus penelitian menggunakan metode RCM dengan mempertimbangkan RM. Berdasarkan fokus tersebut, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada sistem *benfield* di *plant* amonia 1A PT XYZ.
2. Penelitian dilakukan terhadap mesin C1110-JC yang merupakan bagian dari sistem *benfield*.
3. Penelitian dilakukan terhadap komponen kritis mesin C1110.
4. Penelitian dibantu dengan menggunakan *software* Minitab 17 dan AvSim+ 9.0.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun secara sistematis dalam enam bab yang terdiri dari.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi mengenai latar belakang penelitian, masalah yang diangkat dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi mengenai tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian. Tinjauan pustaka diperoleh melalui studi literatur dari berbagai

jurnal, buku dan informasi dari *internet* dalam bentuk karya tulis ilmiah hingga tugas akhir yang di *posting*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi mengenai penjelasan model konseptual dan sistematika pemecahan masalah penelitian yang meliputi tahap pengumpulan data, pengolahan data dan analisis hasil penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi mengenai proses pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif yang dibutuhkan dalam penelitian. Data yang telah diperoleh kemudian diolah sesuai dengan metode penelitian yang digunakan.

BAB V ANALISIS DATA

Berisi mengenai analisis hasil penelitian dari pengolahan data sebelumnya berdasarkan metode yang digunakan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi mengenai kesimpulan dari penelitian yang menjawab rumusan masalah. Saran dan masukan menjadi hal yang diberikan sebagai bahan evaluasi terhadap perusahaan dan peneliti selanjutnya.