

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Persaingan yang ketat antara perusahaan menyebabkan tiap perusahaan harus dapat menjaga dan meningkatkan proses produksi yang efektif dan efisien, memanfaatkan setiap sumber daya yang ada dengan semaksimal mungkin, dan menjaga setiap fasilitas yang dimilikinya agar dapat beroperasi dengan sebaik – baiknya (Abbas, 2009). Dampaknya perusahaan harus mampu menghadapi hal tersebut khususnya dalam memenuhi keinginan para konsumennya baik dari segi kuantitas maupun kualitas, agar perusahaan tersebut dapat bertahan untuk produksi dan mempunyai daya saing terhadap perusahaan lainnya (Rachman and Nugraha, 2018).

Mesin yang rusak secara mendadak dapat mengganggu rencana produksi yang telah ditetapkan. Untuk menanggulangi hal tersebut diperlukan perencanaan perawatan mesin yang terjadwal (*preventive maintenance*), untuk mengurangi kerusakan mesin mendadak (*failure maintenance*) (Sodikin, 2008). Dalam upaya menjamin keandalan mesin perlu dilakukan sistem kegiatan perawatan yang tepat (Kurniawan, 2014). Sistem pemeliharaan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar sistem selalu dalam keadaan siap pakai atau memulihkan kembali kondisi sistem ke dalam kondisi siap pakai (Anggraini and Maulana, 2016).

PT. Hamdan Jaya Makmur adalah perusahaan yang berjalan dibidang *Machining, Engineering, Fabrication, Stamping, dan Trading Company* yang terletak dikawasan Tangerang. Produk – produk yang dihasilkan perusahaan sangat beragam dari produk – produk untuk industri kecil, industri menengah dan industri *modern*. Produk yang dihasilkan PT. Hamdan Jaya Makmur selalu berdasarkan pada permintaan pelanggan, contohnya *spare-part mesin, conveyor system product*, dan lain – lain. Melihat dari berbagai macam produk yang dihasilkan, PT. Hamdan Jaya Makmur dalam setiap proses produksi tidak terlepas dari masalah keefektifan mesin. Perusahaan menggunakan berbagai jenis mesin yang digunakan seperti mesin *milling*, mesin tap, mesin bubut dan jenis mesin lainnya.

PT. Hamdan Jaya Makmur sering mengalami masalah kerusakan pada mesin produksi dikarenakan belum optimalnya sistem perawatan yang ada. Mesin – mesin yang digunakan PT. Hamdan Jaya Makmur pada bulan November mengalami *downtime* selama 2.874 menit, dimana mesin *milling type SW5S* mengalami *downtime* sebesar 534 menit, mesin *scrap* mengalami *downtime* sebesar 203 menit, mesin bubut *type SS-850* mengalami *downtime* sebesar 1394 menit, dan mesin bubut *type CW6163B* mengalami *downtime* selama 743 menit. Dari data tersebut mesin bubut *type SS-850* mengalami *downtime* yang sangat tinggi. Kerusakan yang sering terjadi dalam penggunaan mesin adalah kerusakan pada bagian luar motor

dan dalam motor, seperti pada eratan, pasak, sumbu utama, poros, dan kerusakan lainnya.

Sistem pemeliharaan mesin hanya dilakukan dengan *corrective maintenance* (memperbaiki komponen yang rusak ataupun mengganti komponen yang rusak dengan komponen yang baru). Hal ini menyebabkan proses produksi menjadi terganggu bahkan terhenti karena mesin produksi tidak dapat berfungsi. Tingginya kegagalan beroperasi tersebut juga menyebabkan *downtime* yang tinggi, sehingga menurunkan produktivitas perusahaan sendiri. Selain itu, kerusakan pada mesin produksi juga mengakibatkan kerugian lain yang dialami perusahaan yaitu meningkatkan pengeluaran biaya yang berkaitan dengan kebutuhan untuk penggantian dan perbaikan kerusakan mesin, seperti upah operator mengganggu akibat kerusakan mesin, upah operator lembur akibat dari terganggunya proses produksi, biaya teknisi untuk penggantian atau perbaikan kerusakan mesin, dan biaya – biaya lain yang timbul akibat dari kerusakan komponen mesin produksi. Oleh karena itu, diperlukannya perencanaan pemeliharaan mesin yang optimal dan *preventive* agar proses produksi dapat memproduksi sesuai target dan meningkatkan keandalan mesin.

Pada penelitian ini, masalah dikerucutkan pada permasalahan mesin bubut *type SS-850* dan kerusakan komponen, penggantian atau perbaikan komponen dengan perhitungan interval waktu penggantian dan perbaikan serta total biaya perawatan dengan pendekatan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Age Replacement*. Perawatan atau maintenance adalah aktivitas agar suatu komponen atau sistem yang rusak dapat dikembalikan atau diperbaiki dalam suatu kondisi tertentu pada periode tertentu (Ebelling, 1997). Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam perawatan di PT. Hamdan Jaya Makmur adalah metode *Age Replacement*. Metode *Age Replacement* adalah suatu model penggantian dimana interval waktu penggantian komponen dilakukan dengan memperhatikan umur pemakaian dari komponen tersebut, sehingga dapat menghindari terjadinya penggantian peralatan yang masih baru dipasang akan diganti dalam waktu yang relatif singkat. Model ini akan menyesuaikan kembali jadwalnya setelah penggantian komponen dilakukan, baik akibat terjadi kerusakan maupun hanya bersifat sebagai perawatan pencegahan (Jia, 2015). Penerapan metode *Age Replacement* ini digunakan dengan teknik menghitung interval penggantian berdasarkan minimasi *downtime* mesin. Penerapan metode ini akan memberikan hasil akhir interval waktu optimal penggantian komponen dan total biaya pemeliharaan juga menjadi faktor pertimbangan penerapan metode pemeliharaan yang optimal dan terstruktur.

Dengan penerapan metode *Age Replacement* diharapkan dapat memperbaiki sistem *maintenance* untuk masalah pemeliharaan mesin produksi sehingga memperoleh jadwal pemeliharaan mesin yang *preventive*, meningkatkan keandalan

mesin, dan menjadi solusi tindakan pencegahan dari kerusakan mesin agar proses produksi dapat memenuhi target untuk memproduksi.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, terdapat banyaknya persaingan di industri manufaktur serta permintaan untuk memenuhi kebutuhan manusia menyebabkan perusahaan harus terus melakukan produksi secara terus menerus. Mesin yang merupakan salah satu alat penting untuk proses produksi namun memiliki frekuensi kegagalan fungsi yang tinggi dikarenakan kerusakan komponen yang tidak dapat diprediksi. Mesin bubut type SS-850 adalah salah satu mesin produksi dengan *downtime* yang tinggi, penyebabnya adalah sering mengalami kerusakan atau kegagalan fungsi mesin menyebabkan tidak tercapainya target produksi. Permasalahan lain yang muncul adalah terdapat pengeluaran biaya tambahan oleh perusahaan yang berkaitan dengan kerusakan mesin. Dengan sistem *maintenance* yang ada saat ini yaitu *corrective maintenance*, diperlukan *improvement* pada teknik pemeliharaan mesin yang diharapkan bisa menjadi tindakan pencegahan dan perbaikan kerusakan mesin sesuai dengan jenis kegagalan dan dapat memberikan jadwal interval waktu perawatan yang *preventive* untuk mesin bubut type SS-850.

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi komponen kritis pada mesin bubut *type* SS-850 pada Plant C yang digunakan PT. Hamdan Jaya Makmur.
2. Mengidentifikasi pola dari uji kesesuaian untuk parameter distribusi data kerusakan komponen mesin bubut *type* SS-850.
3. Menentukan *Mean Time to Failure* (MTTF) dan *Mean Time to Repair* (MTTR) yang digunakan untuk pejadwalan penggantian atau perbaikan komponen kritis mesin bubut *type* SS-850 di PT. Hamdan Jaya Makmur.
4. Menentukan dan menjadwalkan interval waktu penggantian pencegahan dan pada komponen mesin bubut *type* SS-850 dengan metode *Age Replacement*.
5. Menentukan total biaya perawatan sebelum dan sesudah melakukan *preventive maintenance* pada mesin bubut *type* SS-850 di PT. Hamdan Jaya Makmur.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi berbagai pihak yang berkepentingan, antara lain :

1. PT. Hamdan Jaya Makmur
Hasil penelitian ini bisa bermanfaat untuk perbaikan sistem pemeliharaan mesin yang lebih terstruktur dengan metode *Age Replacement* dan guna

meningkatkan produktivitas perusahaan. Dan hasil dari penelitian ini dapat dipergunakan perusahaan sebagai bahan masukan dalam pengambilan keputusan pada pihak manajemen perusahaan.

2. Bagi Akademisi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menerapkan ilmu pemeliharaan rekayasa keandalan khususnya tentang sistem pemeliharaan mesin dengan menggunakan metode *Age Replacement* dan diharapkan melakukan pengembangan lebih lanjut tentang penelitian ini menggunakan metode yang berbeda.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Laporan ini bisa dijadikan bahan pembelajaran atau referensi untuk peneliti yang memiliki pembahasan atau topik dan kasus dibidang yang sama.

1.4. Pembatasan Masalah

Dalam melakukan penelitian diperlukan ruang lingkup atau batasan masalah agar mempermudah penulisan laporan hasil penelitian tugas akhir dan agar lebih terarah serta berjalan dengan baik, adapun ruang lingkup yang akan dibahas dalam penulisan pada laporan hasil penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada mesin bubut *type* SS-850 pada Plant C di PT. Hamdan Jaya Makmur berdasarkan data – data histori mesin, frekuensi kerusakan mesin yang selama ini telah terjadi, interval waktu kerusakan komponen mesin, dan data biaya – biaya yang berkaitan dengan kerusakan mesin.
2. Data historis yang digunakan dalam penelitian adalah data – data historis yang berkaitan dengan kerusakan mesin bubut *type* SS-850 periode November 2020 hingga April 2021.
3. Perhitungan uji kesesuaian distribusi data kerusakan dan perbaikan menggunakan Ms. Excel.
4. Perhitungan interval waktu perawatan dan total biaya perawatan berdasarkan metode *Age Replacement*.

1.5. Sistematika Penulisan

Penulis menggunakan sistematika yang telah disesuaikan dengan metode pembahasan, yang dikelompokkan kedalam beberapa bab dimana masing – masing bab akan dibagi – bagi lagi kedalam sub bab. Pembagian bab ini, diharapkan dapat memberikan penjelasan secara terperinci mengenai laporan penelitian tugas akhir ini. Susunan sistematika penulisannya sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama memaparkan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup atau pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan teori – teori yang mendasari dan terkait yang digunakan sebagai landasan pembahasan topik permasalahan yang dihadapi dalam penyusunan laporan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan – tahapan penyusunan dan diagram alir penelitian yang digunakan dalam mengidentifikasi dan menganalisa data – data yang diperlukan untuk mencegah masalah agar pembahasan dan penelitian yang dilakukan menjadi lebih terarah.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi gambaran umum mengenai perusahaan data – data yang didapat selama penelitian berdasarkan hasil wawancara dan dokumen – dokumen yang didapat, yang selanjutnya dilakukan pengolahan data.

BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil dari pengolahan data. Hasil dari pengolahan data tersebut kemudian dianalisa dan mengusulkan usaha – usaha perbaikan yang dilakukan oleh pihak perusahaan untuk meningkatkan kinerja mesin.

BAB VI PENUTUP

Bab terakhir ini menguraikan kesimpulan yang diambil setelah analisis data. Selain itu, berdasarkan penelitian yang dilakukan selama tiga bulan dan penulisan laporan ini. Penulis juga memberikan dan perbaikan yang dapat dijadikan sebagai analisa dan pertimbangan yang bermanfaat bagi PT. Hamdan Jaya Makmur untuk meningkatkan kinerja mesin

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN