

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era industri yang terus berkembang ini, perusahaan-perusahaan terus bersaing untuk memuaskan kebutuhan konsumen dan berusaha untuk memproduksi produk dengan kualitas yang baik dengan biaya yang rendah. Berbagai cara dilakukan oleh perusahaan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan dari konsumen mereka. Meningkatkan kinerja perusahaan merupakan faktor terpenting dari perusahaan.

Terdapat beberapa tantangan yang harus dijawab oleh perusahaan dalam rangka memenuhi kepuasan konsumen, salah satu bentuk kongkrit dari tantangan ini adalah kelancaran proses produksi. Sistem proses produksi terdiri dari *input*, proses operasi, dan *output*. Proses produksi pada perusahaan yang berlangsung setiap hari menyebabkan kemungkinan terjadinya kerusakan pada mesin yang ada di dalam perusahaan sehingga dapat mengganggu jalannya proses produksi dalam mencapai target yang telah ditetapkan. Kelancaran suatu sistem atau suatu proses produksi sangat memerlukan dukungan dari beberapa aspek, diantaranya adalah *maintenance* (perawatan) mesin yang terdapat pada sistem produksi tersebut. *Maintenance* merupakan kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik, dengan mengadakan perbaikan atau penyesuaian atau penggantian yang diperlukan supaya tercipta suatu keadaan operasional produksi yang memuaskan, sesuai dengan apa yang telah direncanakan (Assauri, 2008).

Pada dasarnya terdapat dua kegiatan pokok dalam *maintenance*, yaitu *corrective maintenance* dan *preventive maintenance*. *Preventive maintenance* adalah kegiatan perawatan atau pemeliharaan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan pada mesin selama produksi berlangsung. Suatu mesin terdiri dari berbagai komponen yang mendukung kelancaran operasi, sehingga apabila komponen tersebut mengalami kerusakan maka akan menyebabkan keterlambatan produksi. Oleh karena itu, *preventive maintenance* sangat dibutuhkan, khususnya pada bagian komponen mesin yang tergolong dalam

komponen kritis. Komponen kritis atau *critical unit* adalah bagian terpenting dalam mesin yang memiliki waktu *downtime* terbesar. *Downtime* merupakan jumlah waktu dimana suatu komponen tidak dapat berfungsi karena disebabkan adanya kerusakan (*failure*). Kerusakan yang terjadi pada mesin akan berpengaruh terhadap performa kerja dan efisiensinya, termasuk dengan nilai keandalan (*reliability*) mesin tersebut. Keandalan (*reliability*) mesin diartikan sebagai kemampuan dari mesin untuk bekerja sesuai dengan fungsinya selama masa hidup yang diharapkan.

Dalam perawatan secara *preventive* mempunyai interval waktu untuk mengganti komponen. Interval waktu dalam perawatan mesin merupakan jangka waktu yang dibutuhkan komponen-komponen mesin mengalami penurunan fungsi atau kerusakan sehingga harus diganti atau diperbaiki. Dengan melakukan pemeliharaan dengan interval waktu yang tepat diharapkan dapat mengurangi *downtime* mesin, meminimalkan biaya dari perawatan mesin, memperpanjang umur mesin dan juga meningkatkan keandalan mesin.

PT.Trafoindo Prima Perkasa yang merupakan salah satu perusahaan *manufacturing* yang bergerak di bidang produksi trafo distribusi yang didirikan pada tahun 1981. PT. Trafoindo Prima Perkasa memproduksi berbagai jenis trafo distribusi antara lain trafo *oil* dan trafo *dry type*, selain itu juga terdapat produksi *trafo instrument* (CT dan VT). Produksi yang dilakukan oleh perusahaan ini bersifat *custom* atau *make to order*, karena itu perusahaan sangat mengutamakan kepuasan pelanggan. Dalam kegiatan proses produksi perusahaan sering kali mengalami kerusakan mesin secara tiba-tiba, keadaan ini merupakan salah satu penyebab tingginya *downtime* dan menghambat jalannya proses produksi. Berdasarkan data historis kerusakan mesin unit produksi trafo *dry type* yang diperoleh dari pihak *maintenance* pada periode Januari 2017 – Desember 2019, mesin *Casting* merupakan mesin yang memiliki *downtime* tertinggi dibanding mesin lainnya. Mesin *Casting* merupakan mesin yang digunakan untuk mencetak dalam pembentukan trafo dengan menggunakan tekanan tinggi. Mesin *Casting* yang digunakan yaitu tipe VPRC (*Vacuum Pressurized Casting*), mesin ini berteknologi komputerisasi dengan metode PLC dengan komponen mekanik berupa bejana/*vessel* yang divacuum & diberi

tekanan untuk mencetak sekaligus men-isolasi produk CT/VT. Mesin *Casting* ini memiliki 3 lantai, lantai 3 bertindak sebagai *Temporary Storage Tank*, lantai 2 bertindak sebagai *mixer* dari elemen *composite* yang digunakan dan lantai 1 digunakan sebagai pencetakan. *Downtime* yang terjadi pada mesin dikarenakan adanya kerusakan atau kegagalan fungsi pada komponen-komponen mesin. Pada periode Januari 2017 – Desember 2019 total *downtime* mesin *Casting* sebesar 739 jam (Sumber: divisi *maintenance* PT.Trafoindo Prima Perkasa) dengan tingkat *availability* yang dimiliki sebesar 87% (Sumber: perhitungan *availability* data *downtime* perusahaan periode Januari 2017-Desember 2019) sedangkan nilai ideal *availability* menurut *World Class OEE* adalah lebih dari 90% (Sumber:<http://www.oe.com/world-class-oe.html>).

PT.Trafoindo Prima Perkasa saat ini menerapkan penjadwalan kegiatan *maintenance* (perawatan) setiap dua bulan sekali. Namun, padatnya jadwal produksi seringkali menyebabkan kerusakan atau kegagalan fungsi komponen mesin secara mendadak sebelum jadwal perawatan yang telah ditentukan. Penjadwalan pemeliharaan dan penggantian komponen-komponen yang tepat dapat mengurangi kegagalan fungsi pada mesin. Oleh karena itu, perlu dilakukan perubahan penjadwalan kegiatan *maintenance* dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) digambarkan sebagai pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi tugas-tugas pemeliharaan pencegahan yang efektif dan efisien sesuai dengan set prosedur yang spesifik (Islam, 2010). Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) diharapkan dapat menetapkan interval *preventive maintenance* yang tepat dan dapat mengetahui secara pasti tindakan kegiatan perawatan yang tepat yang harus dilakukan pada setiap komponen mesin.

Reliability Centered Maintenance adalah sebuah proses yang digunakan untuk memastikan bahwa semua aset fisik terus melakukan yang *user* ingin lakukan dalam kondisi operasinya saat ini (Pratama dan Prasetyawan, 2014). Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) adalah pendekatan yang efektif untuk pengembangan program-program *preventive maintenance* dalam meminimalkan kegagalan peralatan dan menyediakan *plant* di industri dengan

alat-alat yang efektif dan kapasitas optimal untuk memenuhi permintaan pelanggan dan unggul dalam persaingan (Al-Ghamdi dkk, 2005).

Berdasarkan data tersebut penulis mengajukan “**Usulan Perbaikan Sistem Perawatan Komponen Kritis Mesin Casting Dengan Metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)* Di PT.Trafoindo Prima Perkasa**”. Dalam penelitian ini dilakukan perancangan *interval* waktu *preventive maintenance* untuk meminimasi *downtime* mesin tersebut sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lancar, *performace* dari mesin tetap terjaga dan *life time* mesin lebih lama.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perumusan masalah yang dibahas dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Apa saja yang menjadi komponen kritis pada mesin *Casting*?
2. Berapa nilai keandalan (*reliability*) komponen kritis pada mesin *Casting*?
3. Berapa lama *interval* waktu *preventive maintenance* yang diperlukan untuk melakukan reparasi/penggantian komponen pada mesin *Casting*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, adapun tujuan penelitian dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan komponen kritis pada mesin *Casting*.
2. Menghitung nilai keandalan (*reliability*) komponen kritis pada mesin *Casting* dengan pendekatan metode RCM.
3. Memberikan usulan perawatan komponen kritis pada mesin *Casting* dengan pendekatan metode RCM.

1.4 Batasan Penelitian

Agar lebih terarah dan terfokus dalam permasalahan serta menghindari pembahasan yang terlalu menyebar, maka penulis merasa perlu memberikan batasan masalah adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di PT.Trafoindo Prima Perkasa pada unit produksi *Trafo Dry Type* .
2. Penelitian dilakukan pada mesin *Casting*.
3. Data historis kerusakan mesin yang digunakan adalah data periode Januari 2017 sampai dengan Desember 2019 yang diperoleh dari divisi *maintenance*.
4. Penelitian yang dilakukan tidak menghitung dan menganalisis tentang biaya perawatan mesin.

1.5 Sistematika Penulisan

Pembahasan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini akan dijelaskan dalam sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada Bab I ini penulis akan memberikan penjelasan mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab II penulis akan membahas mengenai teori-teori yang berkaitan dengan topik utama yang dibahas dan digunakan sebagai dasar dalam pembahasan serta pemecahan masalah.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada Bab III penulis akan membahas langkah-langkah yang dilakukan dalam pemecahan masalah yaitu perumusan masalah, pengumpulan data, penyelesaian masalah, analisa, kesimpulan dan saran

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada Bab IV ini penulis akan memuat hasil pengumpulan data dan pengolahan data dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM). Pengumpulan data berisi data perusahaan, data kerusakan mesin dan data kerusakan komponen mesin. Pengolahan data berisi data komponen kritis mesin, nilai MTTR dan MTTF, nilai keandalan komponen mesin, dan interval perawatan mesin.

BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pada Bab V ini penulis akan membahas dan menganalisis hasil pengolahan data serta perhitungan yang telah dilakukan sehingga dapat menghasilkan kesimpulan dan saran.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab VI ini penulis menguraikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengolahan data serta saran-saran yang mendukung untuk perbaikan sehingga bermanfaat bagi perusahaan atas dasar analisa yang dilakukan.

