

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan konsumen yang semakin tahun terus meningkat di segala bidang industri maupun jasa, menuntut perusahaan untuk terus berinovasi dan melakukan peningkatan produktivitas dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan konsumen tersebut, untuk memenuhi kebutuhan konsumen tersebut diperlukan kegiatan proses produksi yang stabil. Dalam hal ini produktivitas mesin pada perusahaan berperan sebagai sangat vital dan dituntut berjalan lancar dari segi operasionalnya. Kelancaran sistem atau proses produksi itu sendiri didukung oleh berbagai aspek, salah satunya adalah aspek keandalan (*reliability*) mesin yang terdapat dalam proses produksi. Dengan dukungan mesin yang stabil dan optimal maka permintaan produksi akan barang tersebut akan terpenuhi dan berjalan lancar.

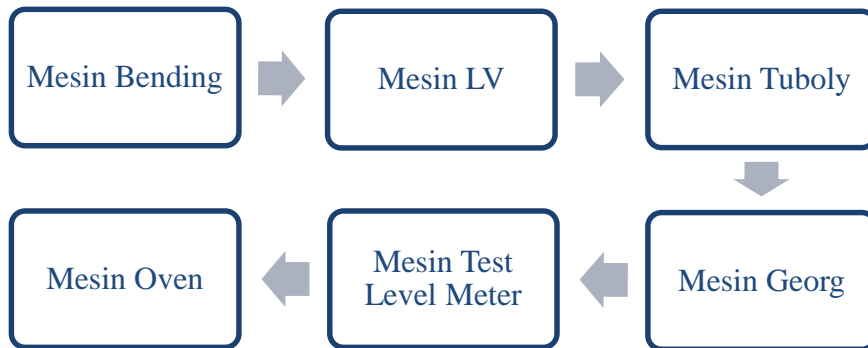
Mesin dengan produktivitas yang baik mampu beroperasi secara normal dalam suatu proses produksi. Penggunaan mesin secara terus-menerus dapat menurunkan tingkat keandalan (*reliability*) mesin yang mengakibatkan mesin rusak (*break down*), terhentinya mesin selama proses produksi berlangsung menyebabkan terhambatnya proses produksi yang sedang berlangsung sehingga berdampak terjadinya kerugian-kerugian baik dari segi waktu, biaya dan tenaga.

PT Bambang Djaja (B&D) yang berlokasi di Jl. Rungkut Industri III/56 – Surabaya yang berdiri sejak 1984, merupakan perusahaan distributor yang bergerak dalam bidang manufaktur pembuatan transformer (trafo). Perusahaan ini berfokus pada desain dan produksi beragam jenis transformer/trafo untuk industri dan utility. Produk-produk yang di produksi merupakan distribution transformer, transformer mobile, transformer berpendingin minyak dan tipe kering (*cast resin*), juga transformer khusus untuk aplikasi tertentu.

Perusahaan ini merupakan perusahaan yang beroperasi secara terus menerus dan juga menerima *job order*, dimana produk yang dibuat sesuai dengan pesanan konsumen baik dalam jumlah maupun spesifikasi produk, misalnya dalam bentuk, model, ukuran, dan tipe transformer.

Mesin Georg TBA core cut (13005) merupakan mesin yang berfungsi memotong baja silikon (*silicon steel*) (CRGO) untuk laminasi strip trafo dengan bentuk yang berbeda dari potongan-potongan silikon v notching yang berjalan secara otomatis dan akurat. Mesin ini merupakan mesin utama yang selalu digunakan pada saat proses produksi pembuatan trafo.

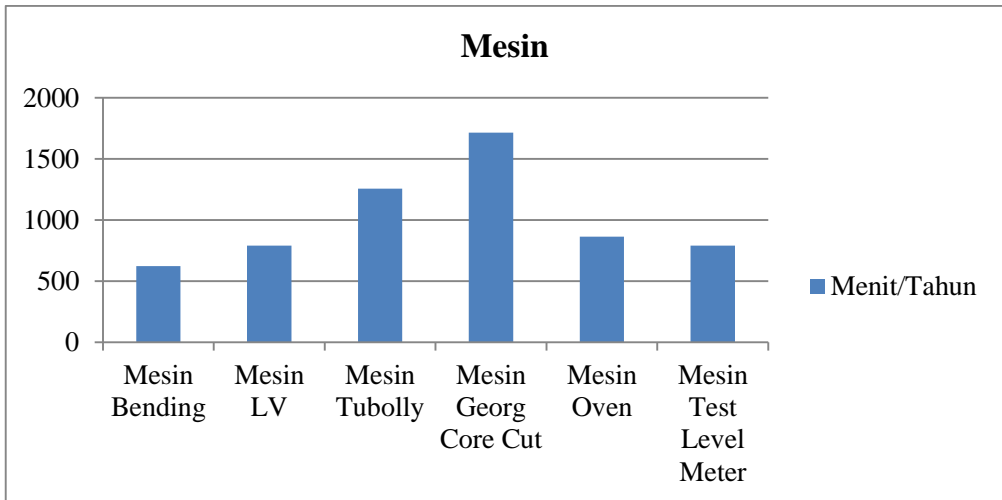
Adapun tahapan proses produksi pembuatan trafo sebagai berikut:



Gambar 1.1 Bagan Proses Produksi Transformer

Tahapan proses pembuatan transformer dimulai dari lintasan mesin Bending yang berfungsi memotong dan membengkokkan plat aluminium mentah sesuai dengan model transformer yang akan dibuat. Untuk di bawa ke lintasan mesin LV yang berfungsi sebagai penggulung kumparan kawat secara otomatis dengan tegangan rendah untuk selanjutnya masuk ke mesin Tuboly dengan fungsi yang sama seperti mesin LV. Pada mesin Tuboly dilakukan penggulangan ulang kumparan kawat tembaga dengan tegangan tinggi secara otomatis.

Mesin Georg TBA core cut berfungsi untuk memotong coil baja silikon yang digunakan untuk menahan penghantar tegangan listrik pada trafo, setelah proses pemotongan selesai. Dilakukan perakitan antara laminasi baja yang sudah dipotong dengan kumparan kawat tembaga yang sudah selesai di *assembly* pada mesin tuboly untuk dimasukkan ke mesin test level meter, setelah didapatkan hasil tes tersebut memenuhi syarat. Maka Kumparan kawat tembaga yang sudah di *assembly* dengan laminasi baja tersebut dimasukkan kedalam tanki yang sudah di produksi di PT. Bambang Djaja berlokasi di ngoro, mojokerto untuk dilakukan pengovenan dengan mesin oven. Setelah tahapan proses oven selesai Trafo siap untuk dipacking.



Gambar 1.2 Grafik Kerusakan Mesin Periode 2017 (Sumber : Data down time PT. Bambang Djaja 2017)

Pada proses produksi pembuatan transformer di PT. Bambang Djaja terdapat 6 mesin utama, dari 6 mesin tersebut yang sering terjadi kerusakan adalah pada mesin Georg TBA Core Cut. Downtime mesin Georg memiliki downtime terbesar dengan nilai prosentase 5% tiap tahunnya. Besarnya downtime pada produksi transformer berpengaruh terhadap pengerjaan transformer menjadi terhenti dan juga dapat mempengaruhi jumlah total target yang harus diproduksi jadi tidak terpenuhi.

Untuk meminimalisir kerusakan mesin dan keterlambatan proses produksi perlu dilakukan perancangan interval penjadwalan perawatan mesin yang optimal secara rutin dengan menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)* yang digunakan untuk menganalisa tingkat keandalan mesin Georg tersebut sehingga umur mesin dapat bertahan lebih lama dan proses produksi dapat berjalan lancar.

Keandalan mesin dan fasilitas produksi merupakan salah satu aspek yang dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi serta produk yang dihasilkan. Keandalan ini dapat membantu untuk memperkirakan peluang suatu komponen mesin untuk dapat bekerja sesuai dengan tujuan yang diinginkan dalam periode tertentu. Penerapan metode RCM akan memberikan keuntungan yaitu keselamatan dan integritas lingkungan menjadi lebih diutamakan, prestasi operasional yang meningkat, efektifitas biaya operasi dan perawatan yang lebih rendah, meningkatkan ketersediaan dan reliabilitas peralatan, umur komponen yang lebih lama, basis data yang lebih komprehensif, motivasi individu yang lebih besar, dan kerja sama yang baik diantara bagian-bagian dalam suatu instalasi. *Reliability Centered Maintenance (RCM)* merupakan landasan dasar untuk perawatan fisik dan suatu teknik yang

dipakai untuk mengembangkan perawatan pencegahan (preventive maintenance) yang terjadwal.

Untuk mengetahui penyebab terjadinya kerusakan atau *downtime* pada tiap subsistem mesin Georg, dan memberikan usulan tentang jadwal penggantian komponen mesin serta membuat rencana tindakan sebagai kegiatan perawatan untuk meningkatkan *availability*. Maka pada penelitian ini akan dilakukan penjadwalan interval preventive pada mesin GEORG TBA Core Cut 13005 di PT. Bambang Djaja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan kondisi permasalahan perusahaan diatas maka dapat dilihat bahwa perawatan mesin yang dilakukan secara kontinyu sangat penting sehingga pokok permasalahan yang harus di teliti adalah :

1. Bagaimana mengetahui jenis kerusakan dan penyebab kerusakan mesin?
2. Bagaimana keandalan mesin saat ini?
3. Bagaimana menentukan interval perawatan Mesin Georg TBA core cut (13005) yang optimal?
4. Bagaimana menentukan penjadwalan preventif pada mesin Georg TBA core cut (13005)?
5. Bagaimana menghitung biaya perawatan mesin sebelum dan sesudah dilakukan penjadwalan?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan dan penyebab dengan metode FMEA.
2. Menghitung keandalan mesin Mesin Georg TBA Core Cut (13005) saat ini.
3. Menghitung interval perawatan Mesin Georg TBA Core Cut (13005) yang optimal di PT. Bambang Djaja Surabaya.
4. Melakukan penjadwalan perawatan preventif pada mesin Georg TBA Core Cut (13005).
5. Melakukan perbandingan perhitungan biaya efisiensi perawatan mesin sebelum dan sesudah dilakukan penjadwalan perawatan mesin.

1.4 Ruang Lingkup

1.4.1 Batasan Masalah

Karena keterbatasan dalam segi waktu dan perolehan data, maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Pembahasan hanya dilakukan pada penjadwalan perawatan Mesin Georg TBA Core Cut (13005).
2. Sistem perawatan yang dimaksud adalah sistem perawatan dalam bentuk pencegahan *preventive*.
3. Data penelitian hanya 1 tahun terhitung dari bulan Januari-Desember 2017.

1.4.2 Asumsi

Adapun asumsi yang dapat dipertimbangkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan administrasi maintenance berjalan dengan baik.
2. Mesin yang diteliti adalah Mesin yang dianggap kritis atau sering mengalami kerusakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian yang dilakukan pada PT. Bambang Djaja Surabaya penulis berharap akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - Memberikan suatu wawasan-wawasan yang ada di suatu perusahaan.
 - Penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang di dapat selama di bangku perkuliahan Teknik Industri.
 - Merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana Strata-1 TI.
2. Bagi Perusahaan
 - Perusahaan memperoleh alternatif yang bisa di pertimbangkan dalam kebijakan perawatan mesin yang lebih tepat sehingga mengurangi biaya perawatan.
3. Bagi Kalangan Akademisi
 - Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai ukuran atau pembanding sehingga penelitian-penelitian berikutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab 1 PENDAHULUAN

Bab 1 Pendahuluan ini dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah yang akan diangkat pada penelitian ini, tujuan dari latar belakangnya penelitian ini, manfaat yang akan didapat pada penelitian, serta ruang lingkup dalam penelitian ini.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab 2 Perawatan meliputi definisi, tentang kajian teori – teori yang mendasari penelitian yang di pakai dalam melakukan perancangan penentuan interval penjadwalan perawatan preventive dengan metode RCM

Bab 3 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian berisi tentang teori-teori dan metode yang akan digunakan untuk mendasari penjadwalan perawatan preventive

Bab 4 PENGUMPULAN, PENGOLAHAN, DAN ANALISIS

Pengolahan data kerusakan dan analisa hasil pengolahan data kerusakan untuk dilakukan perancangan penentuan interval penjadwalan perawatan preventive di PT. Bambang Djaja Surabaya

Bab 5 PENUTUP

Membahas tentang kesimpulan dan saran hasil analisa perancangan penentuan interval penjadwalan perawatan preventive