

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan semakin majunya teknologi pada sektor industri saat ini di seluruh dunia termasuk di Indonesia, perusahaan dituntut untuk dapat memaksimalkan segala sumber daya yang ada antara lain seperti manusia, mesin, material, maupun metode serta strategi untuk menunjang proses produksi. Dalam melakukan proses produksi perusahaan saat ini dituntut untuk mampu meningkatkan efektivitas produksi dan efisiensi kegiatan operasi [1]. Salah satu faktor yang mempengaruhi proses produksi adalah mesin, dimana mesin memegang peranan penting dalam proses kelancaran berlangsungnya suatu produksi, oleh karena itu perawatan mesin harus optimal untuk menjaga dan meningkatkan kualitas mesin tersebut dalam proses produksinya [2]. Prinsip utama manajemen sistem perawatan yaitu untuk menekan periode kerusakan sampai batas minimum dimana keputusan penggantian komponen sistem berdasarkan *downtime* sangat penting. *Downtime* secara umum merupakan waktu suatu sistem atau komponen tidak dapat digunakan yang membuat sistem tersebut tidak berjalan, ada beberapa jenis kategori yang termasuk dalam *downtime* seperti *Planned downtime* yang merupakan waktu mesin berhenti sesuai ketetapan perusahaan, penyetelan *sparepart* yang merupakan waktu terbuang akibat proses *setup* mesin, *waiting time* yang merupakan waktu terpakai untuk menunggu peralatan beroperasi, *trouble* mesin yang merupakan waktu akibat terjadi gangguan atau kerusakan pada mesin [3].

PT Jembo Cable Company, Tbk merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri kabel. Pada awalnya perusahaan ini memulai dengan memproduksi kabel listrik tegangan rendah penghantar tembaga. Kemudian terus menambah varietas produknya, seperti kabel tegangan rendah penghantar aluminium, kabel tegangan menengah, kabel telepon, kabel serat optik serta kabel *autowire* untuk komponen otomotif. Perusahaan ini dalam proses produksinya menggunakan sistem *job by order* dimana proses produksi bergantung dengan permintaan dari customer.

Plant E merupakan salah satu lini produksi yang terdapat di PT. Jembo Cable Company, Tbk, dimana salah satu produk yang dihasilkan merupakan kabel *Autowire* yang dikhususkan untuk komponen industri otomotif. Kabel *Autowire* dalam tahapan produksinya melewati beberapa proses seperti *Drawing*, *Bunching*, *Insulation*, dan *Finas Test*. Salah satu proses pembuatan kabel adalah proses *Insulation* dimana proses ini merupakan tahapan membungkus konduktor dengan menggunakan mesin, dimana terdapat dua mesin utama yaitu mesin *Insulation Autowire 1* dan mesin *Insulation Autowire 2*, masalah umum yang kaitannya dengan mesin adalah *breakdown* atau mesin mati sehingga menurunkan produktivitas produksi dari mesin tersebut. Dimana pada proses *Insulation Autowire* persentase *breakdown* sealama periode setahun sebesar 38% dari waktu jam kerja, hal tersebut sudah melampaui batas toleransi dari perusahaan yaitu kisaran 32% hingga 35% dari waktu jam kerja dan juga umur mesin yang tergolong masih muda yaitu 5 tahun. Dengan rincian sebagai berikut

Tabel 1.1 Data Kerusakan Mesin *Autowire*

Nama Mesin	Waktu Kerusakan (Menit)
AutoWire 1	2075
AutoWire 2	3540
Total	5615

(Sumber : Data Perusahaan Tahun 2022)

Berdasarkan penjelasan diatas dapat diketahui bahwa perlu adanya perbaikan *maintenance* mesin untuk mengurangi *downtime*. Maka perlu dilakukannya identifikasi masalah yang berkaitan dengan program *maintenance* menggunakan metode *Lean Maintenance*. Upaya mengatasi permasalahan mesin yang sering mengalami kerusakan, maka diperlukan analisa untuk perbaikan atau perawatan pada perusahaan dengan metode *Lean Maintenance* [4], *Lean Maintenance* merupakan sebuah filosofi aktivitas pemeliharaan yang menghasilkan sebuah hasil pemeliharaan yang diinginkan [5], dimana metode ini bertujuan untuk mengurangi *downtime* serta membantu proses produksi agar berjalan dengan maksimal dengan cara menganalisa efisiensi perawatan pada mesin yang mengalami *downtime* tertinggi agar mesin tersebut dapat beroperasi lebih baik.

Tools yang digunakan antara lain seperti *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), *Reliability*, dan *Maintenance Value Stream Mapping* (MVSM).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang terdapat pada latar belakang, berikut ini permasalahan dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana menentukan mesin yang paling tinggi mengalami *downtime* dan komponen kritis pada mesin *Insulation Autowire*?
2. Bagaimana menghitung *Maintenance Efficiency* pada mesin *Insulation Autowire*?
3. Bagaimana hasil penjadwalan *maintenance* komponen untuk mengurangi terjadinya *downtime* pada mesin *Insulation Autowire* dan biaya yang dikeluarkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian di PT Jembo Cable Company, Tbk yaitu:

1. Menentukan mesin dan komponen kritis pada pada mesin *Insulation Autowire*.
2. Menghitung *Maintenance Efficiency* pada mesin *Insulation Autowire*.
3. Menentukan usulan perbaikan penjadwalan *maintenance* pada mesin *Insulation Autowire* serta analisa biaya dari kegiatan *maintenance*.

1.4 State of The Art

Berikut ini merupakan *State of The Art* atau referensi bagi penulis agar penulisan laporan ini lebih terarah:

1. *Proposed maintenance policy using reliability centered maintenance (RCM) method with FMECA analysis : A case study of automotive industry* – Haritz, dkk (2020)

Metode = *reliability centered maintenance* (RCM), *Time to Failure* (TTF), *Time to Repair* (TTR), *Mean Time to Failure* (MTTF), *Mean Time to Repair* (MTTR),

dan *Failure Mode Effect and Criticality Analysis* (FMECA)

Tujuan = Menetapkan *preventive maintenance* serta perbandingan perhitungan biaya perawatan

2. *Hoist tulangan machine maintenance design using lean maintenance method : case studi of PT XYZ – Winan, dkk (2020)*

Metode = *reliability centered maintenance* (RCM), *Time to Failure* (TTF), *Time to Repair* (TTR), *Mean Time to Failure* (MTTF), *Mean Time to Repair* (MTTR), *Failure Mode Effect and Analysis* (FMEA), dan *Maintenance Value Stream Mapping* (MVSM)

Tujuan = Menentukan mesin dengan tingkat kerusakan tertinggi, menentukan komponen mesin kritis, penjadwalan *maintenance*

3. Penerapan *lean maintenance* pada produksi *cold pressed juice* dalam mengurangi *downtime* mesin pada PT HOM Kulineri Jaya – Hugo Alfonso Iskandar, dkk (2022)

Metode = *Time to Failure* (TTF), *Time to Repair* (TTR), *Mean Time to Failure* (MTTF), *Mean Time to Repair* (MTTR), Diagram Pareto, dan *Maintenance Value Stream Mapping* (MVSM)

Tujuan = Menentukan mesin dengan tingkat kerusakan tertinggi, menentukan komponen mesin kritis, dan melakukan perbaikan perancangan penanganan masalah terkait *downtime*

4. Penerapan *lean maintenance* pada aktivitas perawatan mesin untuk minimasi waste PT XYZ – Mitha Sufriyani Tanuwijaya, dkk (2022)

Metode = Diagram Pareto, dan *Maintenance Value Stream Mapping* (MVSM), *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), MTTO, MTTR, dan MTTY

Tujuan = Menentukan mesin dengan tingkat kerusakan tertinggi, pembuatan usulan perbaikan untuk minimasi waste

5. Implementasi Konsep Lean pada Aktivitas Pemeliharaan PT. PJB UP Gresik

Metode = *Maintenance Value Stream Mapping* (MVSM), MTTO, MTTR, dan MTTY

Tujuan = Menentukan mesin dengan tingkat kerusakan tertinggi, pembuatan usulan perbaikan untuk minimasi waste

1.4 Pembatasan Masalah

Pada penelitian yang dilakukan, perlu adanya pembatasan agar pengendalian lebih terarah, tidak meluas dan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Pembatasan tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Objek pengamatan yaitu mesin proses *Insulation Autowire* PT. Jembo Cable Company, Tbk.
2. Data kerusakan mesin selama 1 (satu) tahun yang terjadi di proses *Insulation Autowire* PT. Jembo Cable Company, Tbk periode Januari 2022 – Desember 2022.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara ringkas berikut ini urutan pembahasan sesuai sistematika penulisan laporan ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini meliputi gambaran umum penelitian seperti latar belakang masalah, rumusan masalah yang di angkat, tujuan dari penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Meliputi referensi teori yang relevan untuk mendukung penulisan laporan Tugas Akhir, seperti teori *Maintenance*, *Lean Maintenance* serta tools/alat yang akan digunakan untuk analisa pada laporan Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Meliputi penjabaran langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian kali ini, seperti identifikasi masalah, pengumpulan dan pengolahan data, analisa, serta kesimpulan dan saran.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini meliputi pengumpulan dan pengolahan data penelitian. Pengolahan data berupa pemilihan komponen yang paling sering mengalami kerusakan, menghitung nilai *reliability* komponen distribusi terpilih, menghitung nilai *reliability* Mesin *Insulation Autowire* menggunakan metode *Lean Maintenance*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Meliputi kesimpulan berdasarkan analisa dari pengolahan data yang dilakukan berdasarkan tujuan penelitian di PT. Jembo Cable Company, Tbk yang diharapkan bisa memberikan manfaat untuk perbaikan perawatan untuk perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN