

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kertas merupakan lembaran yang terbuat dari rangkaian serat selulosa alami yang diendapkan dari larutan tersuspensi (J.C Roberts, 1996). Banyak disekitar kita benda-benda yang berbahan dasar kertas seperti uang, buku tulis, pembungkus makanan, dan lainnya.

Perkembangan dunia industri saat ini membuat persaingan antar perusahaan semakin ketat. Hal ini menuntut perusahaan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses produksinya, salah satunya dengan menerapkan perawatan mesin yang baik agar mesin yang digunakan dapat berjalan dengan baik dan maksimal. Pemeliharaan adalah segala tindakan yang diperlukan untuk mengembalikan barang atau peralatan ke kondisi tertentu. Hal ini dilakukan dengan mengatur dan memeriksa fungsi benda selama pengoperasian untuk meminimalkan penghentian pekerjaan akibat kerusakan (Yulius & Susanto, 2020).

Paper machine 12 merupakan produsen kertas coklat (*brown paper*) dengan jenis *grammature (gsm)* kertas yang bervariasi. *Paper Machien 12* terdiri dari beberapa unit mesin kertas diantaranya *wire section*, *press section*, *dryer section*, *size press*, *calendaring*, dan *reel section*. Mesin tersebut beroperasi sesuai dengan fungsi dari setiap *section* masing-masing dan setiap *section* saling berhubungan satu sama lain dari *wire section* hingga *reel section*. Mesin tersebut digunakan untuk menghasilkan produk kertas secara kontinu dan harus dalam keadaan optimal saat mesin beroperasi (Adanur. S., 2008).

Salah satu faktor yang sangat menunjang kelancaran kegiatan operasional suatu perusahaan adalah suku cadang mesin yang digunakan untuk produksi harus dalam kondisi siap pakai untuk kegiatan produksi. Mesin ini merupakan komponen utama dalam menjalankan kegiatan pembuatan kertas. Jika ada bagian mesin yang rusak maka produk tidak dapat diproduksi dengan baik. Hal paling fatal ialah jika mesin tidak bekerja sama sekali sehingga akan

menghambat proses produksi atau bahkan menghentikan produksi (*downtime*). (Kulsum et al., 2018).

Berdasarkan laporan dari pihak operator perusahaan *Paper machine* 12 pada area produksi dari Januari 2023 sampai Januari 2024, didapatkan unit mesin kertas yang mengalami waktu *downtime* dan frekuensi kerusakan tertinggi sebesar 40,8% dan 86% yaitu terjadi pada unit *press section*. Waktu kegagalan mesin sering juga disebut dengan *downtime*, dimana *downtime* adalah waktu peralatan tidak dapat beroperasi karena adanya kerusakan (*faulure*) (Mohan Raparthy, 2023).

Downtime ialah periode waktu ketika mesin berhenti beroperasi atau tidak bekerja. *Downtime* mesin terjadi akibat rusaknya sub unit *press section*, sehingga perlu adanya kegiatan perbaikan yang bersifat korektif (*corrective maintenance*). Untuk meminimalisir *downtime* sub-komponen unit *press section* akibat perawatan korektif, maka diperlukan jadwal perawatan rutin. Perencanaan pemeliharaan dilakukan melalui perawatan secara preventif (Kulsum et al., 2018).

Masalah tersebut dapat diatasi dengan menentukan interval waktu perawatan pada unit *press section* dengan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*. Oleh karena itu, penulis akan melakukan penelitian Tugas Akhir yang berjudul “**Penentuan Interval Waktu perawatan pada Unit *Press section* Kertas Coklat dengan Metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)*”**. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen kritis, *reliability* komponen mesin, serta menentukan interval waktu *maintenance* dan tindakan perawatan mesin yang tepat.

Berikut ialah beberapa penelitian terdahulu terkait dengan penelitian yang dilakukan dan sebagai dasar teori dan tahapan statistik yang digunakan oleh penulis.

Nama Peneliti	Irsyaad Ramadhan, Wiwin Widiasih	Faizal Aji Saputro
Judul Penelitian	Analisis dan Perawatan Papermachine Wire dan Metode Maintenance replacement Pada PT. X	Penggantian pada Bagian Menggunakan <i>Reliability Centered Age</i>
		Penentuan Interval Waktu Perawatan pada Unit Press Section Kertas Coklat dengan Metode <i>Reliability Centered Maintenance (RCM)</i>

Tahun Penelitian	2023	2024
Latar Belakang	<p>Kerusakan yang sering terjadi secara tiba-tiba merupakan permasalahan yang serius bagi suatu perusahaan. Kerusakan yang terjadi memang sangat sulit diprediksi kapan terjadinya kerusakan. Akan tetapi untuk mengantisipasi kerusakan tersebut perusahaan bisa menerapkan tindakan perawatan yang optimal untuk mencegah terjadinya kerusakan. Maka strategi yang tepat juga digunakan untuk menentukan penjadwalan perawatan/pemeriksaan guna untuk mencegah kerusakan yang terjadi secara tiba-tiba atau dapat meminimasi downtime (Taufik & Septyani, 2015).</p>	<p>Berdasarkan laporan dari pihak operator perusahaan Paper machine 12 pada area produksi dari Januari 2023 sampai Januari 2024, didapatkan unit mesin kertas yang mengalami waktu downtime dan frekuensi kerusakan tertinggi sebesar 40,8% dan 86% yaitu terjadi pada unit press section. Downtime mesin terjadi akibat rusaknya sub unit press section, sehingga perlu adanya kegiatan perbaikan yang bersifat korektif (corrective maintenance). Untuk meminimalisir downtime sub-komponen unit press section akibat perawatan korektif, maka diperlukan jadwal perawatan rutin.</p>
Tujuan Penelitian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan Jadwal Penggantian Optimal 2. Menentukan Penjadwalan Perawatan Rutin 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi komponen kritis pada unit press section 2. Menentukan keandalan (reliability) komponen kritis unit press section 3. Menentukan interval waktu maintenance dan tindakan perawatan mesin yang tepat dengan metode Reliability Centered Maintenance
Metode Penelitian	Reliability Centered Maintenance (RCM) dan Age Replacement	Reliability Centered Maintenance (RCM)
Hasil Penelitian	<p>Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan, komponen dari bagian Wire dan Dryer yang perlu untuk melakukan usulan penjadwalan dan pemeriksaan yang optimal dilakukan dengan analisis menggunakan metode FMEA yaitu komponen Bearing Screen, Couchroll, HP Shower, Long Felt, Stretcher Long Felt, wire 1, wire 9, Gearbox dryer, Bearing dryer, Canvas roll, Pulley talirope, Rotary, Body rotary. Usulan penjadwalan penggantian yang dihasilkan dengan menggunakan metode Age replacement adalah Bearing screen tiap 27 hari, Couchroll 5 tiap 41 hari, HP shower tiap 41 hari, Long felt tiap 22 hari, Stretcher Long felt tiap 38 hari, wire 1 tiap 65 har, Wire 9 tiap 41 hari, Gearbox dryer tiap 19 hari, Bearing dryer tiap 25 hari, Canvas roll tiap 41 hari, Pulley tali rope 24 hari, Rotary tiap 21 hari, dan Body rotary tiap 17 hari. Masing-masing komponen dilakukan pemeriksaan selama 2-4 hari sekali. Berdasarkan hasil dari usulan penjadwalan tersebut nilai availability yang didapatkan pada masing-masing komponen yaitu *&%-99% yang menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode RCM dan melakukan penjadwalan dengan metode Age replacement bahwa probabilitas berfungsi seperti yang diharapkan</p>	<p>Mengimplementasikan metode Reliability Centered Maintenance (RCM) yang terstruktur dan sistematis di perusahaan dapat mengidentifikasi dan menjadwalkan kegiatan perawatan secara efektif, mengurangi downtime yang tidak terduga, dan memastikan mesin beroperasi secara optimal. Identifikasi dini terhadap potensi kerusakan melalui RCM dapat mencegah perbaikan darurat yang mahal. Oleh karena itu, penerapan RCM menawarkan manfaat yang signifikan, menjadikannya pertimbangan yang berharga dalam pengembangan program perawatan di perusahaan.</p>

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, perumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini ialah:

1. Apa saja yang termasuk komponen kritis pada unit *Press section*?
2. Berapa nilai keandalan (*reliability*) komponen kritis unit *Press section*?
3. Bagaimana penentuan penjadwalan interval waktu *maintenance* dan tindakan perawatan mesin menggunakan metode *Reliability Centered Maintenance*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi komponen kritis pada unit *press section*
2. Menentukan keandalan (*reliability*) komponen kritis unit *press section*
3. Menentukan interval waktu *maintenance* dan tindakan perawatan mesin yang tepat dengan metode *Reliability Centered Maintenance*

1.4 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai:

1. Memberikan wawasan tambahan bagi akademisi mengenai perawatan mesin *press section*
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk menentukan system perawatan yang tepat untuk mengurangi *downtime* akibat kerusakan pada komponen mesin, dan berpotensi meningkatkan profit perusahaan.
3. Sebagai referensi untuk perusahaan dalam perencanaan aktivitas *maintenance* yang optimal

1.5 Hipotesis

Perawatan yang dilakukan dengan Metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)* dapat meminimalisir terjadinya *downtime* dan dilakukan perencanaan *maintenance* yang optimal.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan pada unit *press section* pada proses pembuatan brown paper dari bahan baku *Old Corrugated Container (OCC)*
2. Data yang digunakan ialah data sekunder yang diambil mulai Januari 2023 sampai Januari 2024

3. Data yang digunakan antara lain data komponen unit *press section*, data waktu kerusakan dan waktu perbaikan komponen *press section*
4. Pengolahan data dilakukan metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)* menggunakan *software* Minitab 21 versi *trial* (dilakukan secara probadi)
5. Analisis komponen kritis berdasarkan FMEA dilakukan dengan memilih nilai Risk Priority Number (RPN) diatas 200
6. Analisis biaya ekonomi pada penelitian ini hanya dilakukan secara kualitatif berdasarkan referensi jurnal terkait keuntungan kegiatan perawatan

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui pokok-pokok bahasan pada masing-masing bab dalam penulisan ini, maka sistematikan penulisan ini disusun sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai uraian latar belakang, waktu dan tempat, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, hipotesis, ruang lingkup penelitian, dan sistematikan penelitian. Hal ini akan membantu pembaca agar lebih mudah dalam memahami permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan laporan ini

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang penjelasan berisi teori-teori yang mendukung penelitian dalam landasan teori dan contoh penelitian yang mendukung dalam hal penelitian serta argumentasi yang disusun sendiri oleh penulis yang berhubungan dengan batasan masalah.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi pembahasan mengenai metode penelitian yang digunakan yaitu pengumpulan data, alat dan bahan yang digunakan, rancangan penelitian, variabel penelitian, tahap persiapan, deskripsi proses, dan diagram alir penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi mengenai uraian obyek penelitian yang telah diolah berupa hasil dan pembahasan yang telah dilaksanakan,

BAB 5 PENUTUP

Bab ini membahas simpulan dari hasil dan pembahasan penelitian dan saran yang dapat dijadikan masukan bagi pihak-pihak yang akan melanjutkan penelitian ini maupun untuk suatu perbaikan.