

## **Bab I Pendahuluan**

Di dalam pendahuluan ini berisi tentang latar belakang penulisan tugas akhir, yaitu dokumentasi *generic maintenance strategy* perhitungan *life cycle cost*, optimalisasi *maintenance crew*, dan optimalisasi jumlah mesin pada mesin Jet-Dyeing di PT SIPATEX. Setelah latar belakang, selanjutnya dibuat suatu perumusan masalah untuk merumuskan masalah yang ada, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan.

### **I.1 Latar Belakang**

Industri tekstil merupakan pemasok kebutuhan sandang dalam negeri dan dipilih sebagai salah satu fondasi pembangunan disamping sektor pangan. Industri tekstil memberikan kontribusi devisa yang cukup besar dari tahun ke tahun. Meskipun hingga saat ini industri tekstil Indonesia masih menghadapi berbagai masalah seperti biaya energi yang mahal, infrastruktur pelabuhan yang belum kondusif, mesin-mesin pertekstilan yang sebagian besar sudah sangat tua, dan maraknya produk impor ilegal terutama dari China namun posisi dan daya saing tekstil Indonesia di pasar dunia cukup baik.

PT. Sipatex merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri tekstil yang ada di Indonesia yang mempunyai luas pabrik sekitar 16 hektar. PT. SIPATEX bergerak dibidang pertekstilan sejak bulan Juni tahun 1976, dimana pada awal berdirinya perusahaan ini bergerak dalam bidang usaha pertenunan (weaving) hingga akhirnya perusahaan ini berkembang terus menjadi perusahaan tekstil. Seiring dengan pertumbuhan ekonomi yang semakin pesat kebutuhan konsumen semakin meningkat sehingga perusahaan melakukan pembangunan untuk memperluas bidangnya. Target produksi PT. SIPATEX tiap bulan yaitu  $\pm 3.000.000$  yard / tahun. Hasil produksi PT. SIPATEX 60% dipasarkan Indonesia dan 40% di ekspor ke Malaysia, Timur Tengah dan Jepang.

Jenis kain yang diproduksi yaitu sebagai berikut :

1. Kain hasil pencelupan dari bahan *Polyester*
2. Kain hasil pencapan dari bahan *Polyester*

Untuk memenuhi permintaan konsumen yang semakin meningkat PT. SIPATEX menggunakan beberapa unit produksi yaitu unit *texturizing*, unit pertenunan (*weaving*), unit pencelupan (*dyeing*), dan unit pencapan (*printing*). Dalam proses produksinya PT. SIPATEX menggunakan banyak mesin mulai dari awal proses untuk *texturizing* sampai pada proses *finishing*. Dalam proses produksi tersebut PT. SIPATEX mengalami suatu permasalahan yang diakibatkan oleh tersendatnya performansi mesin yang digunakan dalam menghasilkan produk.

Salah satu bagian terpenting dalam proses produksi tekstil yang paling sering mengalami kerusakan adalah proses pencelupan (*dyeing*). Proses pencelupan (*dyeing*) merupakan proses mewarnai kain secara merata dengan cara pencelupan ke air beberapa bahan kimia. Bahan kimia yang digunakan dalam proses ini adalah *vat dyes*, *sulfur dyes*, *reactive dyes*, *dispers dyes*, *acid dyes*, *methal complex dyes*, *basic dyes*, dsb. Proses pencelupan (*dyeing*) menggunakan mesin Jet-Dyeing. Proses *dyeing* merupakan salah satu proses inti yang memengaruhi kualitas hasil produksi. Oleh karena itu mesin yang digunakan dalam proses ini perlu dilakukan suatu manajemen perawatan mesin yang dapat meminimalisasi kerusakan-kerusakan yang sering terjadi pada *part-part* tertentu agar fungsi mesin dapat optimal kembali tanpa mengalami gangguan bahkan sampai *down*. Berikut data-data kerusakan yang terjadi pada mesin Jet-Dyeing:

**Tabel I. 1 Data Kerusakan Mesin Jet-Dyeing**

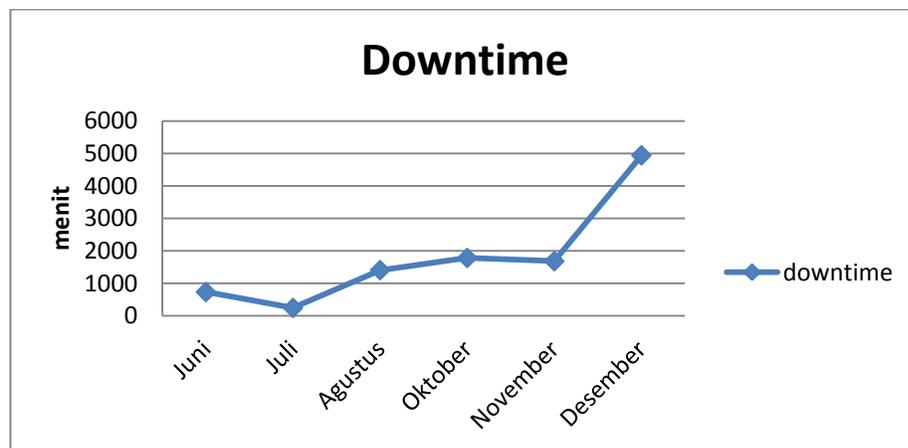
Bagian	Kerusakan	Waktu Perbaikan (menit)
Motoran rell	Tidak berjalan / rusak menyebabkan kain tidak bisa berjalan	540
Motoran pump	Rusak menyebabkan sirkulasi tidak stabil	330
Program	Error / rusak menyebabkan mesin tidak jalan	1440
Packing Body	Bocor menyebabkan air larutan keluar sehingga kadar air yang seharusnya sudah cukup menjadi kurang	360
Cooling	Bergerak lambat menyebabkan temperature lama turun	210
Nozle	Tidak berjalan / rusak	150
Suplay Air	Air tidak bisa masuk	150
PLC	Rusak	1440
Valve Cooling	Macet / rusak menyebabkan temperature tidak dapat turun	70
Valve Heating	Macet / rusak menyebabkan temperature tidak dapat naik	360
Sirkulasi Motoran	Bocor menyebabkan temperature tidak stabil	90
Mesin	Error menyebabkan mesin tidak jalan	960

Mesin Jet-Dyeing yang ada pada perusahaan ini, kurang lebih terdapat 17 mesin dalam 1 unit dengan usia mesin yang berbeda-beda. Berikut umur mesin Jet-Dyeing yang ada di PT. SIPATEX:

**Tabel I. 2 Umur Mesin Jet Dyeing**

Mesin	A	B	C	D, E	F	G, H	I	J, K, L, M, N ,O, P, Q
Umur (thn)	18	19	14	16	11	10	9	6

Berdasarkan umur mesin yang berbeda-beda maka tingkat kerusakan dari setiap mesin juga berbeda-beda. Dengan tingkat kerusakan yang berbeda-beda maka *maintenance* dari setiap mesin juga tidak sama. Oleh karena itu perlu dilakukan penentuan jumlah *maintenance crew* yang tepat agar proses perawatan mesin dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kondisi mesin sehingga tidak terjadi *downtime* yang tinggi. Pada PT. SIPATEX jumlah *maintenance crew* khusus untuk melakukan kegiatan *maintenance* pada mesin Jet-Dyeing ada 4 orang. Mesin Jet-Dyeing bekerja selama 24 jam dalam satu hari sehingga *maintenance crew* dibagi menjadi 3 *shift* perhari, jadi dalam satu *shift* hanya ada 1 *maintenance crew* yang bekerja selama 8 jam setiap hari, selebihnya dianggap lembur dan ada satu orang *maintenance crew* yang bekerja *non shift*. Apabila terjadi kerusakan mesin yang besar yang menyebabkan *downtime* yang tinggi, maka akan melibatkan *maintenance crew* dari unit lain. Berikut data *downtime* yang terjadi pada bulan juni sampai desember 2012.



**Gambar I.1 Downtime**

Berdasarkan data *downtime* dari bulan Juni 2012 sampai Desember dapat dilihat bahwa *downtime* mesin semakin meningkat. Maka perlu dilakukan kegiatan *maintenance* yang tepat untuk setiap mesin. Dalam penelitian tugas akhir ini akan ditentukan jumlah *maintenance crew* yang optimal yang bertujuan agar jumlah *maintenance crew* (tim kerja dan perangkatnya) sesuai dengan jumlah mesin yang ada sehingga tidak terjadi kekurangan *maintenance crew* karena dapat menimbulkan *downtime* yang akan mengurangi profit perusahaan atau kelebihan *maintenance crew* yang dapat menyebabkan biaya *overhead* yang meningkat. Untuk gaji tetap seorang *maintenance crew* mendapat gaji sesuai dengan UMR Jawa Barat yaitu sebesar Rp 1.300.000 per bulan.

Sebelum menentukan jumlah *maintenance crew* perlu dilakukan penghitungan *preventive maintenance cost* dengan menentukan *generic maintenance strategy* terlebih dahulu. Kemudian menentukan *total life cycle cost* dari mesin Jet-Dyeing. Setelah itu penentuan umur mesin dan jumlah *maintenance crew*, perlu juga dilakukan penentuan jumlah mesin yang optimal agar proses produksi tidak terganggu dan juga agar *cost* yang dikeluarkan tinggi. Karena apabila jumlah mesin berlebihan maka akan meningkatkan *cost* karena biaya perawatan yang tinggi dan juga menambah investasi, sedangkan apabila kekurangan mesin akan menyebabkan *downtime* yang akan mengurangi profit perusahaan.

Untuk menentukan jumlah *maintenance crew* dan optimal banyaknya mesin akan menggunakan metode LCC. Dalam perhitungan menggunakan metode LCC ada beberapa biaya-biaya terkait yang akan dilibatkan dalam perhitungan sehingga dapat dilakukan penentuan jumlah *maintenance crew* yang optimal dengan *cost* yang minimal.

## **I.2 Perumusan masalah**

Perumusan masalah yang akan diangkat sebagai bahan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan *Preventive Maintenance* dengan menggunakan PF interval?
2. Bagaimana menentukan *Generic Maintenance Strategy* menggunakan metode FMECA?
3. Bagaimana menghitung dan menentukan *total life cycle cost* mesin Jet-Dyeing?
4. Bagaimana menentukan jumlah *maintenance crew* optimal untuk mengatasi *down time* dengan menggunakan metode LCC?
5. Bagaimana menentukan jumlah mesin Jet-Dyeing yang harus digunakan agar jumlah produksi dapat terpenuhi?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka dapat ditentukan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan *preventive maintenance* dan *preventive maintenance cost* dari mesin Jet-Dyeing.
2. Menentukan *Generic Maintenance Strategy* berdasarkan FMECA.
3. Menentukan *total life cycle cost* dari mesin Jet-Dyeing.
4. Menentukan jumlah *maintenance crew* yang optimal bagi mesin Jet-Dyeing berdasarkan LCC.
5. Menentukan jumlah mesin Jet-Dyeing yang optimal berdasarkan LCC.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian ini dapat memberikan usulan *generic maintenance stratetgy* pada perusahaan.
2. Penelitian ini dapat memberikan usulan kepada perusahaan sebagai acuan untuk menentukan jumlah *maintenance crew* yang optimal
3. Penelitian ini dapat menjadi referensi untuk menentukan jumlah mesin yang optimal untuk mesin Jet-Dyeing.

### **1.5 Batasan masalah**

Pada penelitian ini perlu ada beberapa hal yang dibatasi dalam pembahasannya, yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada mesin Jet-Dyeing.
2. Biaya-biaya yang digunakan dalam perhitungan dapat menggunakan asumsi atau range nilai yang diberikan perusahaan.
3. Penelitian hanya dibatasi sampai pada pengajuan usulan, sedangkan implementasi dan penerapan usulan tidak dibahas dalam penelitian ini.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **Bab I Pendahuluan**

Pada bab pendahuluan ini diuraikan latar belakang dalam permasalahan yang dibahas. Hal yang terpenting adalah dinyatakannya permasalahan yang dimulai dari area masalah yang luas hingga menuju pertanyaan yang diajukan pada penelitian. Selain itu juga terdapat perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika dalam penelitian.

## **Bab II Landasan Teori**

Tinjauan pustaka berisi kajian mengenai teori yang akan digunakan untuk penelitian. Pembahasan ini meliputi teori-teori yang menjadi dasar pemikiran untuk pemecahan masalah. Tujuan dari bab ini adalah memberikan acuan ilmiah yang berguna untuk membentuk kerangka berpikir yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Teori-teori yang akan menjadi acuan pada penelitian ini adalah mengenai manajemen perawatan dengan beberapa *tools*, yaitu : LCC.

## **Bab III Metodologi Penelitian**

Bab ini menjelaskan kerangka berpikir penyelesaian masalah dalam pelaksanaan penelitian. Dengan adanya kerangka berpikir, arah penelitian akan terjaga dalam pencapaian tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Penyelesaian masalah disesuaikan dengan kondisi perusahaan saat penelitian dilakukan yang didasari oleh teori-teori yang terdapat pada bab II.

## **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Bab ini menjelaskan kerangka berpikir penyelesaian masalah dalam pelaksanaan penelitian. Dengan adanya kerangka berpikir, arah penelitian akan terjaga dalam pencapaian tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Penyelesaian masalah disesuaikan dengan kondisi perusahaan saat penelitian dilakukan yang didasari oleh teori-teori yang terdapat pada bab II.

## **Bab V Analisis**

Pada bab ini disajikan analisis yang dibuat berdasarkan informasi dari hasil pengolahan data. Akan dilakukan analisis *Generic Maintenance Strategy*, interval waktu perawatan yang optimal, *criticality analysis.*, LCC.

## **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini diberikan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan untuk perbaikan di masa yang akan datang.