

BAB I PENDAHULUAN

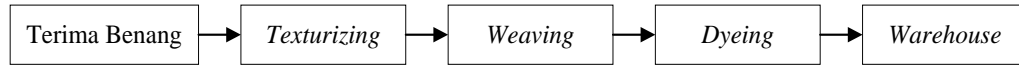
I.1 Latar Belakang

Sektor Industri di Indonesia merupakan salah satu penggerak utama dalam pertumbuhan perekonomian dibandingkan sektor lainnya dan sudah dianggap sebagai tulang punggung dari pertumbuhan ekonomi. Sektor Industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) merupakan salah satu sektor industri tertua di Indonesia yang memiliki prospek pasar yang besar dan menjanjikan yang mampu memenuhi permintaan pakaian dari dalam negeri dan luar negeri (Ragimun, 2010). Nilai investasi industri TPT mencapai Rp7,54 triliun dengan perolehan devisa yang signifikan dari nilai ekspor sebesar USD11,87 miliar dan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 17,03 persen dari total tenaga kerja industri manufaktur (Kemenperin, 2016). Persaingan dalam industri tekstil dinilai cukup kompetitif yang membuat perusahaan harus mampu memenuhi permintaan konsumen dengan kualitas yang baik.

PT. ABC adalah salah satu perusahaan tekstil yang terletak di Majalaya, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Pada awalnya perusahaan ini bergerak dalam bidang usaha tenun (*weaving*). Seiring perkembangan, perusahaan ini mengalami kemajuan yang signifikan, selain itu kebutuhan konsumen terhadap sandang yang semakin meningkat sehingga PT. ABC melakukan perluasan bisnis mereka. Saat ini PT. ABC tidak hanya menjual hasil produksinya untuk konsumen domestik, tetapi juga menjual hasil produksinya ke luar negeri. Hasil produksi PT. ABC sebesar 60% dipasarkan di Indonesia dan 40% di ekspor ke luar negeri seperti kawasan Asia Tenggara, Timur Tengah dan Jepang. Sejak tahun 2007 perusahaan PT. ABC telah terstandar ISO 9001:2008. Untuk lebih meningkatkan mutu perusahaan maka PT. ABC saat ini sedang melakukan persiapan standarisasi ISO 14001.

Dalam menjalankan produksinya, PT. ABC mempunyai beberapa unit produksi yaitu unit *texturising*, unit pertenunan (*weaving*), unit pencelupan (*dyeing*), dan unit *finishing*. Alur produksi di PT. ABC terdapat beberapa proses mulai dari penerimaan material hingga penyimpanan produk jadi. Untuk mengetahui urutan proses produksi

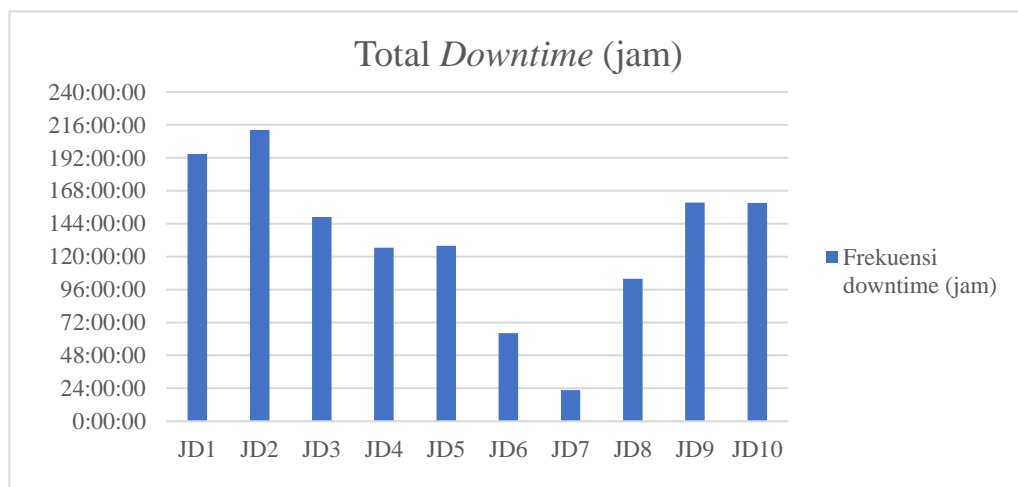
kain di PT. ABC dapat dilihat pada Gambar I.1. Namun, untuk mengetahui urutan proses produksi kain yang lebih lengkap di PT. ABC dapat dilihat pada lampiran A.



Gambar I.1 Alur Proses Produksi Kain PT.ABC

Dalam proses produksi, salah satu proses yang memiliki peranan penting adalah proses pencelupan (*dyeing*). Untuk menunjang aktivitas pencelupan kain (*dyeing*) terdapat 10 mesin *jet dyeing* yang beroperasi selama 24 jam dalam sehari. Proses *dyeing* adalah pewarnaan kain yang merata dengan cara pencelupan. Selain itu, pada proses pencelupan terdapat tahap penentuan kualitas kain yang akan diproses selanjutnya. Oleh karena itu, apabila terjadi gangguan pada satu mesin, maka akan mengakibatkan gangguan pada proses pembuatan produk, sehingga proses produksi terhadap permintaan menjadi terhambat.

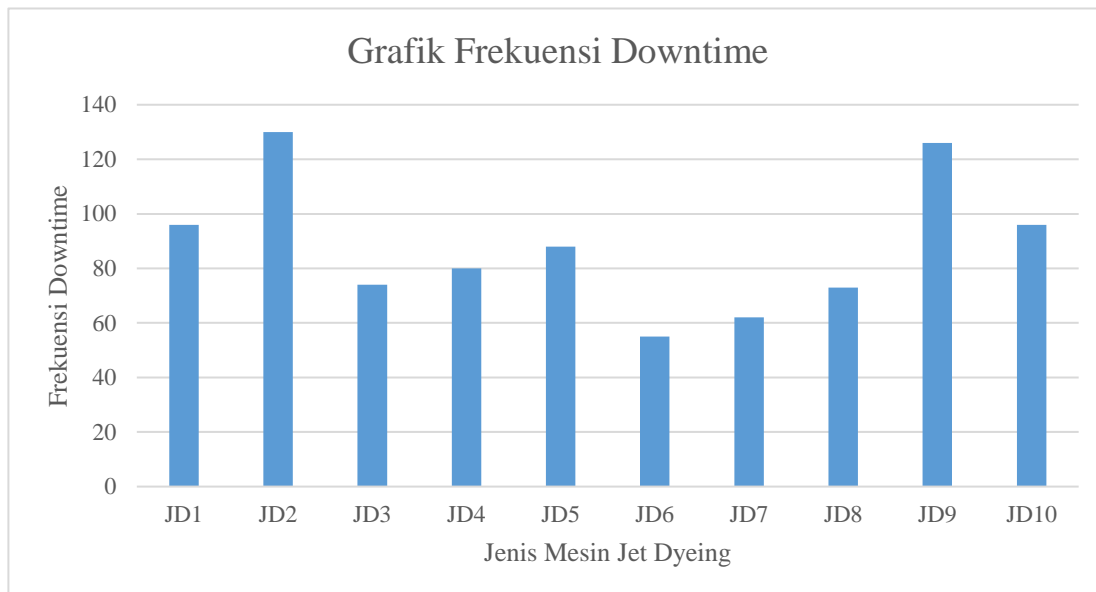
Berdasarkan data kerusakan mesin *jet dyeing* selama tahun 2011-2017 terdapat beberapa kali *downtime* yang mengakibatkan terhentinya proses produksi, mulai dari perawatan berkala hingga kerusakan yang terjadi diluar perkiraan. Rincian jumlah total jam *downtime* di unit pencelupan (*dyeing*) selama bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2017 dapat dilihat pada Gambar I.2.



Gambar I.2 Data Jumlah *Downtime* Mesin *Jet Dyeing* Dalam Jam

(Sumber : Divisi *Maintenance* PT. ABC Periode 2011-2017)

Mesin *jet dyeing* yang tidak dapat beroperasi akan menghambat proses produksi dan menimbulkan kerugian. Untuk meminimasi kerugian akibat dari lamanya waktu *downtime* yang dialami mesin-mesin di unit pencelupan (*dyeing*) maka perusahaan melakukan kegiatan *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*. Namun kegiatan *maintenance* yang dilakukan saat ini dinilai masih belum efektif dikarenakan *maintenance* yang dilakukan perusahaan tidak memperhitungkan umur dari mesin yang dapat dilihat dari *record failure* mesin *jet dyeing*. Kegiatan perawatan mesin pada PT. ABC dilakukan oleh *maintenance set crew* atau *repair channel*. Gambar I.3 menunjukkan frekuensi kerusakan yang terjadi pada bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2017.



Gambar I.3 Grafik Frekuensi Kerusakan Mesin *Jet Dyeing*
(Sumber : Divisi *Maintenance* PT. ABC Periode 2011-2017)

Pada Gambar I.2 dapat disimpulkan bahwa mesin *jet dyeing* 2 (JD2), memiliki frekuensi kerusakan yang paling tinggi dibandingkan dengan mesin *jet dyeing* lainnya dengan frekuensi sebesar 130 kali. Mesin *jet dyeing* 2 (JD2) dijadikan objek penelitian penulis karena merupakan salah satu faktor kerugian utama pada PT. ABC. Pada unit pencelupan terdapat 4 *maintenance set crew* yang bertugas melakukan *maintenance* mesin *jet dyeing*. Seluruh *maintenance set crew* ini terbagi kedalam 3 *shift* dikarenakan

unit pencelupan (*dyeing*) melakukan proses produksi selama 24 jam nonstop dalam sehari. Jumlah *maintenance set crew* ini sangat penting karena jika terdapat mesin yang *down* bersamaan harus segera ditangani dan jika jumlah *maintenance set crew* tidak memenuhi maka mesin tersebut akan mengalami *downtime* yang lama akibat adanya antrian tersebut. Penambahan jumlah *maintenance set crew* serta peralatannya yang akan menjadi *cost* dan meningkatkan biaya *overhead*. Namun kurangnya *maintenance set crew* dan peralatannya juga menyebabkan meningkatnya *cost* karena akan menimbulkan *downtime* yang akan mempengaruhi profit perusahaan. Oleh karena itu, perlu adanya analisa terhadap jumlah *maintenance set crew* eksisting dan mengetahui umur mesin yang optimal guna membantu PT. ABC mengetahui jumlah optimal dari *maintenance set crew* serta mencegah terjadinya kerusakan dan menurunkan *hazard rate* dari mesin tersebut.

Berdasarkan permasalahan yang ada di PT. ABC, langkah untuk mencegah dan mengatasi permasalahan yang ada di unit pencelupan, dilakukan analisis yang berkaitan dengan pendekatan biaya, salah satunya adalah metode *Life Cycle Cost* (LCC). Model LCC merupakan sebuah pendekatan total biaya yang dikeluarkan dari awal sampai akhir yang mempertimbangkan berbagai variabel karena pada metode ini dilakukan 5 perhitungan terhadap *maintenance cost*, *operating cost*, *shortage cost*, *population cost*, dan *purchasing cost* (Barringer, 1996, Hal.3-18).

Selain menggunakan pemodelan LCC, penulis juga akan menggunakan pendekatan secara ekonomis yaitu metode *Replacement Analysis* (RA). *Replacement Analysis* digunakan untuk menganalisa tingkat kelayakan mesin *jet dyeing* berdasarkan biaya tahunan rata-rata terhadap mesin alternatif yang baru. Penggunaan metode ini, akan menghasilkan suatu keputusan langsung untuk mempertahankan aset eksisting atau menggantinya dengan aset yang baru.

I.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan penulis angkat pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Berapa total *Life Cycle Cost* dari mesin *jet dyeing*?

2. Berapa *Retirement Age* yang optimal pada mesin *jet dyeing* berdasarkan metode *Life Cycle Cost* di PT. ABC?
3. Berapa jumlah *Maintenance Set Crew* yang optimal pada mesin *jet dyeing* berdasarkan metode *Life Cycle Cost* di PT. ABC?
4. Berapa jumlah biaya tahunan rata-rata mesin dan umur ekonomis mesin *jet dyeing* berdasarkan metode *Replacement Analysis*?
5. Apa kebijakan yang harus diambil perusahaan berdasarkan metode *Replacement Analysis*?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibahas sebelumnya, maka tujuan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung dan menentukan *Life Cycle Cost* dari mesin *Jet Dyeing* di PT. ABC.
2. Menentukan *Retirement Age* yang optimal pada mesin *Jet Dyeing* berdasarkan *Life Cycle Cost* di PT. ABC.
3. Menentukan jumlah *Maintenance Set Crew* optimal pada mesin *Jet Dyeing* berdasarkan metode *Life Cycle Cost* di PT. ABC.
4. Menentukan jumlah biaya tahunan rata-rata dan umur ekonomis mesin *jet dyeing* di PT. ABC berdasarkan metode *Replacement Analysis*.
5. Menentukan keputusan yang tepat mengenai sebagai acuan kebijakan mempertahankan mesin eksisting atau diganti dengan mesin yang baru berdasarkan metode *Replacement Analysis*.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian hanya dilakukan pada mesin *Jet Dyeing* di PT. ABC.
2. Data yang digunakan untuk kerusakan mesin dalam penelitian tugas akhir ini adalah data dalam kurun waktu 2011 sampai 2017.
3. Volume kerja mesin diasumsikan relatif sama pada tiap periode.

4. Dalam perhitungan biaya menggunakan metode *Life Cycle Cost* dan *Replacement Analysis*, untuk biaya-biaya yang tidak didapatkan dari perusahaan akan menggunakan asumsi tertentu.
5. Inflasi diasumsikan mengalami kenaikan sebesar 3,61%, yang merupakan rata-rata tingkat inflasi pada tahun 2017 berdasarkan data inflasi dari Bank Indonesia.
6. Pada perhitungan probabilitas kegagalan untuk perkiraan kebutuhan dari jumlah *Maintenance Set Crew* yang harus disediakan, maka penurunan MTTF diasumsikan mengalami penurunan sebesar 5% dan MTTR diasumsikan mengalami kenaikan sebesar 5%.
7. Aspek teknis seperti cara melakukan perbaikan mesin, cara pembongkaran mesin, cara pemasangan komponen tidak termasuk dalam penelitian tugas akhir.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. PT. ABC dapat mengetahui dan menghitung *Life Cycle Cost* pada mesin *jet dyeing* sehingga mendapatkan total biaya yang paling minimum.
2. Penelitian ini dapat memberikan usulan *Retirement Age* yang optimal pada mesin *jet dyeing* sehingga dapat digunakan sebagai usulan untuk penggantian mesin.
3. Penelitian ini dapat memberikan usulan jumlah *Maintenance Set Crew* yang dibutuhkan sehingga dapat meminimasi biaya pengeluaran dalam kegiatan *maintenance* mesin.
4. PT. ABC dapat mengetahui kelayakan *jet dyeing* untuk tetap dipertahankan atau diganti dengan mesin yang baru dari segi ekonomis mesinnya

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian tugas akhir ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi sumber dan literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Selain itu, pada bab ini akan dibahas hubungan antar konsep yang dijadikan kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian. Kajian yang menjadi acuan dalam penelitian ini adalah mengenai manajemen perawatan mesin, dengan metode *Life Cycle Cost* (LCC) dan metode *Replacement Analysis* (RA).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah dalam penelitian yang dilakukan secara rinci meliputi : tahap merumuskan masalah penelitian, mengembangkan model penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, merancang analisis pengolahan data, dan mengambil kesimpulan yang dilakukan dengan menggunakan metode *Life Cycle Cost* (LCC) dan metode *Replacement Analysis* (RA)

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dijelaskan semua data yang diperlukan untuk penelitian beserta cara pengolahannya, serta hasil dari pengolahan data yang nantinya akan di analisis pada bab berikutnya.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil pengumpulan dan pengolahan data yang terdapat pada bab sebelumnya. Analisis yang dilakukan meliputi perhitungan *Life Cycle Cost* (LCC) dan perhitungan *Replacement Analysis* (RA).

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Bab ini juga berisi saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan untuk perbaikan di masa yang akan datang.