

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pada industri proses, perawatan mesin merupakan bagian sistem yang sangat vital. *American Production and Inventory Control Society* (APICS Dictionary) mendefinisikan industri proses sebagai industri yang menghasilkan produk dengan mencampur, memisahkan, membentuk, dan / atau melakukan reaksi kimia. Lebih lanjut, Floyd (2010) menambahkan ada tiga ciri industri proses: transformasi material, perubahan material terjadi secara tidak langsung, dan bergantung pada waktu. Berbeda dari industri manufaktur, bagi industri proses menghentikan proses produksi untuk perawatan mesin tidak dimungkinkan karena proses produksinya yang bersifat kontinyu dan tidak dapat diinterupsi. Oleh karena itu, pada industri proses, perawatan mesin tidak hanya mempunyai peran yang vital tetapi juga harus ditinjau secara sistemik.

Beberapa istilah perawatan yang biasa dilakukan adalah *preventive maintenance* dan *corrective maintenance*. *Preventive maintenance* dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan mesin sebelum usia pakai mesin berakhir. Selanjutnya, *corrective maintenance* dilakukan saat terdapat mesin yang mengalami kerusakan. Menurut Corder, A.S (1988) perawatan/ *maintenance* merupakan suatu kombinasi dari berbagai tindakan untuk menjaga suatu barang atau peralatan sampai suatu kondisi yang bisa diterima, baik secara teknis maupun ekonomis. Namun dalam melakukan tindakan *maintenance* perlu adanya pendekatan biaya *maintenance* karena dengan melakukan tindakan *maintenance* akan menimbulkan pengeluaran dan mengurangi pendapatan yang ada. Jadi perlu adanya pembuatan strategi *maintenance* yang baik agar dapat menghasilkan pendapatan yang besar.

Sudah banyak penelitian-penelitian terdahulu mengenai menentukan jadwal *maintenance*. Widyarningsih, S. A. (2011) menggunakan pendekatan RCM untuk menentukan interval perawatan mesin yang berbeda pada komponen yang kritis. Sayuti, M., & Muhammad, S. R. I. (2013) berhasil menentukan interval perawatan yang optimum dan penyebab kegagalan potensial dari sistem yang ada menggunakan RCM pada industri air minum dalam kemasan. Pranoto, J., Matondang, N., & Siregar, I. (2013) menggunakan pendekatan RCM untuk mengidentifikasi komponen-komponen dan fungsi yang menyebabkan kegagalan produksi, agar dapat dilakukan pemilihan tindakan perawatan yang tepat pada industri bola lampu. Selanjutnya, Sari, D. P., & Ridho, M. F. (2016) juga menentukan tindakan perawatan dan interval-interval perawatan untuk menangani kerusakan komponen mesin di industri *textile* dengan metode RCM II. Namun, dari penelitian-penelitian terdahulu belum ditemukan adanya kajian sistemik dari pengaruh strategi *preventive* dan *corrective maintenance* terhadap pendapatan perusahaan.

Dalam penelitian ini akan dianalisis pengaruh strategi *preventive* dan *corrective maintenance* terhadap pendapatan perusahaan, yang akan dikaji secara sistemik menggunakan pendekatan sistem *hybrid*, yaitu penggabungan simulasi statis dan dinamis. Kasus yang digunakan untuk menguji model sistem *hybrid* adalah pada divisi *packing* di PT. XYZ yang merupakan industri proses yang bergerak di bidang produksi tepung gandum. Divisi *packing* mempunyai mesin *carousel*, timbangan, dan *sewing*. Akan dilakukan penelitian di 13 mesin *sewing*, yaitu pada komponen gunting dan *throat plate*. Divisi *packing* merupakan salah satu mata rantai yang penting di PT. XYZ. Dikarenakan tanpa adanya divisi *packing*, kegiatan pendistribusian tepung kepada konsumen tidak akan dapat terlaksana, yang membuat industri tidak mendapatkan pemasukan.

Mesin *sewing* dipilih dikarenakan daripada mesin *carousel* dan mesin timbangan, mesin *sewing* yang paling sering mengalami *breakdown*. Lalu komponen gunting dan *throat plate* dipilih dikarenakan, komponen gunting dan *throat plate* adalah komponen yang paling rawan terjadinya *breakdown*, saat komponen gunting *breakdown*, dapat menyebabkan rajutan macet, benang tidak terpotong, dan keadaan terburuknya ialah penggerak gunting patah. Kemudian disaat komponen *throat plate* *breakdown*, dapat menyebabkan gagal rajut, dan keadaan terburuknya adalah *throat plate* pecah. Oleh karena itu penting untuk menentukan strategi perawatan yang tepat. Data sekunder yang diambil dari perusahaan akan diinputkan ke dalam model sistem dinamis untuk menentukan strategi perawatan yang mampu menunjukkan kondisi *trade-off* terbaik antara keandalan dan biaya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana simulasi sistem *hybrid* yang melibatkan strategi *preventive* dan *corrective maintenance* yang berpengaruh terhadap pendapatan?
2. Bagaimana strategi perawatan terbaik bagi komponen gunting dan *throat plate* pada divisi packing di PT. XYZ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan model sistem *hybrid* yang melibatkan strategi *preventive* dan *corrective maintenance* yang berpengaruh terhadap pendapatan.

2. Menentukan strategi perawatan terbaik bagi komponen gunting dan *throat plate* pada divisi *packing*.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Studi kasus hanya melibatkan divisi *packing* dengan 13 mesin *sewing* pada 13 mesin manual.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan adalah penjabaran langkah-langkah penulisan laporan, dengan tujuan agar dapat mempermudah dalam mengerti rangkaian penulisan. Adapun sistematikanya sebagai berikut:

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang mengapa penting dilakukannya kegiatan *maintenance* pada industri proses, permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan, yang merupakan dasar dari penelitian ini dilakukan.

##### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan mengenai teori dasar dan pendukung yang digunakan selama proses penelitian dan penulisan. Terdiri dari metode simulasi dinamis, perawatan, dan penjadwalan.

##### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah dalam melakukan penelitian, meliputi pengambilan data, proses pengolahan, dan proses analisa data, untuk mencapai tujuan penelitian.

#### BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi mengenai pengambilan dan pengolahan data, dimana data yang digunakan adalah, data *mean time to failure* (MTBF), dan data produksi setiap mesin *carousel*. Kemudian dari data yang ada, dilakukan pencarian distribusi MTBF dan MTTR 13 mesin *sewing*, dan dilakukan pembuatan model simulasi dengan bantuan *software excel*, yang digunakan sebagai acuan dalam menentukan jadwal *preventive maintenance*. Dilanjutkan dengan pembuatan model *causal loop diagram* dan *stock flow diagram* untuk dapat menghitung pengaruh strategi perawatan terhadap pendapatan dengan bantuan *software STELLA 9.1.3*.

#### BAB V : ANALISIS

Bab ini akan menginterpretasikan mengenai hasil dari data-data yang telah diolah, dan juga skenario-skenario perawatan.

#### BAB VI : PENUTUP

Bab ini terdapat kesimpulan pemilihan strategi perawatan yang terbaik, dan saran bagi perusahaan agar dapat menaikkan pendapatan.