

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penjadwalan merupakan pengalokasian sumber-sumber daya selama suatu rentang waktu untuk melakukan sekumpulan tugas (Baker, 1970). Telah banyak dikembangkan algoritma penjadwalan yang menandakan betapa penting arti sebuah penjadwalan. Masalah penjadwalan produksi muncul ketika sekumpulan pekerjaan harus ditetapkan urutan pengerjaan serta pengalokasian pada mesin-mesin produksi dalam jumlah yang terbatas.

Penjadwalan produksi dilakukan pada suatu perusahaan yang bergerak di bidang *wood adhesive*. Produksi dilakukan untuk memenuhi *order* dan *limit stock* yang telah ditetapkan. Perusahaan ini memiliki 19 macam varian produk *adhesive* yang menggunakan sepuluh reaktor kimia dengan kapasitas produksi yang berbeda-beda dalam proses produksinya. Tiap produk dapat memiliki karakteristik/spesifikasi yang berbeda dan waktu standar produksi yang berbeda ataupun sama. Beberapa produk dapat menggunakan reaktor kimia yang sama dan bergantian dengan produk lainnya dalam proses produksi, namun ada beberapa macam produk yang tidak dapat menggunakan reaktor kimia yang sama dan saling bergantian dengan produk lainnya. Hal ini disebabkan beberapa produk memiliki keunikan tertentu dibandingkan dengan produk lainnya, misalnya produk yang berwarna hitam kecoklatan dikhususkan pada reaktor kimia tertentu (produk lain rata-rata berwarna putih susu). Apabila reaktor kimia khusus ini sedang tidak beroperasi dan ingin digunakan untuk memproduksi produk lain, maka harus dilakukan pembersihan reaktor kimia secara menyeluruh untuk menghindari kerusakan produk jadi lain. Pembersihan ini membutuhkan waktu kurang lebih selama tiga jam untuk sekali pembersihan.

Banyaknya varian produk yang harus diproduksi dan kapasitas produksi yang terbatas membuat perusahaan ini seringkali mengalami keterlambatan (*tardiness*) dan sulit untuk menentukan prioritas dalam memenuhi permintaan konsumen. *Tardiness*

merupakan keterlambatan positif yang menimbulkan biaya keterlambatan (*tardiness cost*) karena konsumen tidak mendapatkan produk yang dijanjikan tepat pada waktunya. Selama ini pesanan atau *job* yang pertama kali diterima akan diproses terlebih dahulu (*first come first serve*).

Banyak hambatan yang dapat mempengaruhi kelancaran proses produksi agar dapat memenuhi target produksi, misalnya terjadi kerusakan mesin yang dapat menyebabkan proses produksi menjadi terhambat dan berhenti. Perusahaan telah melakukan perawatan mesin, namun perawatan mesin yang dilakukan hanya berupa *corrective maintenance* yaitu melakukan perbaikan atau mengganti komponen jika terjadi kerusakan. Tanpa disadari tindakan tersebut justru meningkatkan biaya produksi jika penggantian komponen dilakukan pada saat proses produksi sedang berlangsung. Berbeda dengan *preventive maintenance* yang dapat memperkecil kemungkinan kerusakan mesin produksi sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lebih lancar.

Mesin yang akan diteliti terletak pada *adhesive plant* dengan menggunakan mesin reaktor kimia *adhesive*. Reaktor kimia ini memiliki beberapa bagian yaitu *propeller* (baling-baling) yang berfungsi sebagai pengaduk larutan dalam reaktor kimia, *agitator* (batang dari *propeller*), kondensor (pipa pembuang uap panas dalam reaktor kimia), dan *gearbox* sebagai penggerak dari pengaduk dalam reaktor kimia. *Gearbox* ini merupakan bagian utama dari reaktor kimia, karena jika bagian ini rusak pada saat proses produksi sedang berjalan, maka akan menyebabkan kecacatan pada produk. Oleh karena itu penjadwalan perawatan mesin difokuskan pada bagian *gearbox* yang memiliki beberapa komponen di dalamnya.

Permasalahan yang akan dibahas dan diselesaikan adalah penjadwalan produksi dengan mengintegrasikan penjadwalan perawatan mesin. Penjadwalan produksi dilakukan dengan memberikan urutan pengerjaan berdasarkan aturan *slack time*. Aturan ini untuk dapat memberikan prioritas pada *order* produksi yang harus diproduksi terlebih dahulu sesuai dengan urutan prioritasnya. Penjadwalan produksi ini juga mengintegrasikan penjadwalan perawatan mesin terhadap komponen kritis yang ada di dalam *gearbox* mesin reaktor kimia yang telah diperhitungkan jadwal perawatan optimalnya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan atas latar belakang permasalahan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: bagaimana mengaplikasikan penjadwalan produksi untuk meminimalkan total biaya keterlambatan (*total tardiness cost*) dan mengintegrasikan dengan penjadwalan perawatan mesin di PT “X”?

## 1.3 Tujuan Skripsi

Tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun penjadwalan perawatan mesin dengan menentukan interval penggantian komponen yang optimal terhadap komponen kritis *gearbox* dan menghitung efisiensi biaya perawatannya.
2. Membuat sistem penjadwalan produksi dengan aturan urutan pengerjaan *order* produksi berdasarkan *slack time* untuk meminimalkan *total tardiness cost* dan mengintegrasikan dengan penjadwalan perawatan mesin di PT “X”.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Penjadwalan produksi dan perawatan mesin hanya dilakukan pada *adhesive plant*.
2. Penjadwalan produksi dilakukan dengan aturan urutan pengerjaan berdasarkan *slack time* sebagai penentu prioritas pada *order* produksi yang harus diproduksi terlebih dahulu.

## 1.5 Asumsi

Asumsi yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah seluruh biaya tenaga kerja dan harga komponen mesin tidak berubah selama penelitian.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut:

### BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan skripsi, batasan masalah, asumsi, dan sistematika penulisan skripsi.

## BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai teori tentang perawatan mesin dan penjadwalan produksi yang berhubungan dengan pembahasan materi pada bab selanjutnya.

## BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini.

## BAB IV. PENGUMPULAN dan PENGOLAHAN DATA

Bab ini berisi mengenai gambaran perusahaan yang ditinjau dari profil perusahaan dan proses produksi *wood adhesive* secara umum. Pada bab ini juga akan dibahas mengenai pengumpulan data dan kemudian diolah sesuai dengan teori yang ada. Pengumpulan dan pengolahan data dibagi menjadi dua bagian yaitu penjadwalan perawatan mesin reaktor kimia dan penjadwalan produksi dengan mengintegrasikan penjadwalan perawatan mesin.

## BAB V. ANALISIS dan PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis data yang telah dikumpulkan dan diolah sesuai dengan teori yang ada.

## BAB VI. PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil berdasarkan analisis data yang telah diolah dan saran yang bermanfaat bagi perusahaan.