

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Pada era sekarang ini segala sesuatu telah mengalami perkembangan dengan cukup cepat, salah satu diantaranya yang mengalami perkembangan yang cukup cepat ialah dunia manufaktur. Setiap perusahaan yang ada saling berlomba-lomba untuk membuat suatu proses produksi yang efisien dan efektif. Untuk menghasilkan proses produksi yang efisien dan efektif diperlukan perencanaan produksi yang baik sehingga dapat menghasilkan output yang optimum. Penjadwalan merupakan salah satu aspek penting yang diperlukan dalam pengambilan keputusan untuk menghasilkan suatu proses produksi yang efisien dan efektif. Hal ini dikarenakan penjadwalan digunakan dalam menentukan kapan waktu yang tepat untuk menjalankan suatu proses produksi. Menurut Ginting (2009), penjadwalan dan pengaturan pekerjaan merupakan salah satu permasalahan yang penting dalam proses produksi untuk dapat memenuhi permintaan konsumen dengan tepat waktu serta pemanfaatan sumber daya yang tersedia untuk dapat digunakan seoptimal mungkin. Untuk mencapai tujuan diatas diperlukan penjadwalan produksi yang baik dan terencana.

CV. XYZ merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi alat peraga pendidikan dan peralatan di laboratorium untuk sekolah, perguruan tinggi dan pusat pelatihan kerja. CV. XYZ tidak hanya memenuhi permintaan yang berasal dari dalam negeri namun juga dari luar negeri. Dengan adanya berbagai jenis produk yang diproduksi, membuat CV. XYZ harus memiliki perencanaan produksi yang optimal untuk dapat memenuhi permintaan dan menjaga kepercayaan pelanggan.

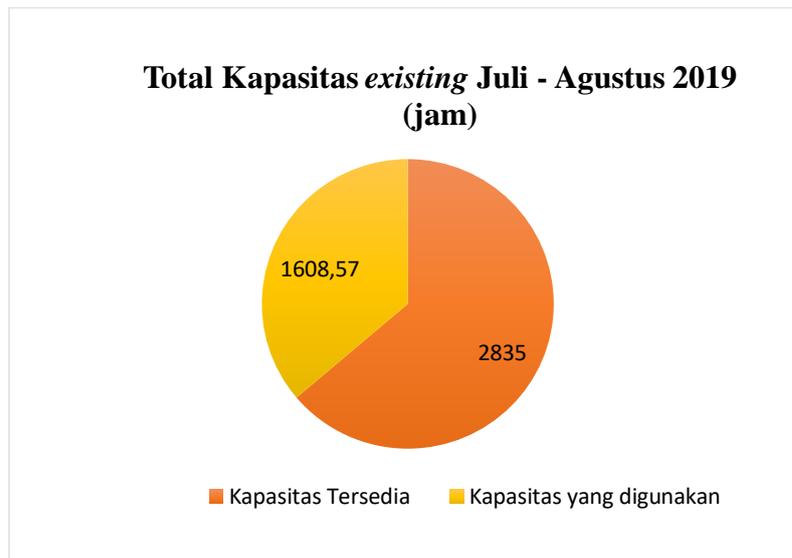
Dalam dunia manufaktur, bagian produksi yang memiliki variasi produk yang banyak dengan keterbatasan jumlah mesin yang ada memiliki kompleksitas yang tinggi dikarenakan tingginya variasi permintaan yang ada dan juga memiliki *lead times* yang berbeda-beda sehingga diperlukan adanya sistem penjadwalan yang efektif (Azami, Demirli, & Bhuiyan, 2017).

Pada bagian produksi CV.XYZ terdapat beberapa *workcenter*, salah satunya adalah *workcenter* mesin frais. *Workcenter* mesin frais merupakan salah satu *workcenter*

bagian produksi yang ada di CV. XYZ. Pada *workcenter* mesin frais terdapat puluhan hingga ratusan *job* yang harus dikerjakan untuk setiap bulannya. Untuk menyelesaikan *job* yang ada dengan tepat waktu diperlukan penjadwalan pengerjaan *job* yang baik.

Pada *workcenter* mesin frais memiliki masalah keterlambatan dalam pengerjaan sejumlah *job* yang ada. Keterlambatan pengerjaan *job* itu sendiri merupakan waktu aktual untuk menyelesaikan suatu *job* melebihi batas waktu yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Berdasarkan Gambar I.1 kapasitas yang ada pada *workcenter* mesin frais memiliki jumlah kapasitas yang cukup untuk memenuhi permintaan yang ada. Akan tetapi pada *workcenter* mesin frais terdapat keterlambatan sejumlah *job* yang akan membuat kerugian pada perusahaan.

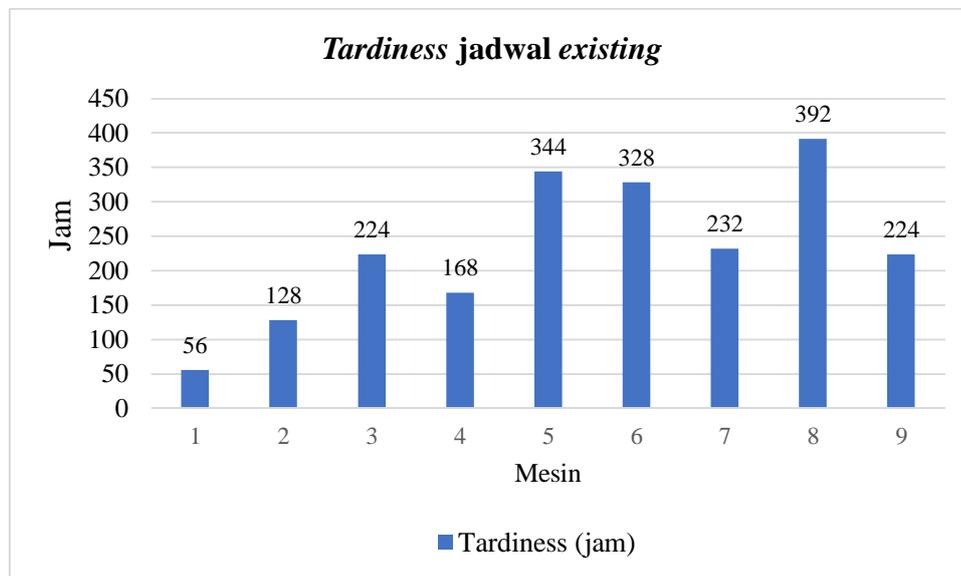
Terdapat beberapa hal yang menyebabkan tidak akuratnya perencanaan produksi dengan aktual, yaitu terdapat pengerjaan *job* yang dijadwalkan pada waktu yang sama, tidak adanya urutan pengerjaan *job* pada masing - masing mesin, sehingga menyebabkan waktu yang diperlukan untuk mengerjakan *job* menjadi lebih lama.



Gambar I. 1 Perbandingan kapasitas *work center* mesin frais

Terdapat 9 mesin frais yang memiliki spesifikasi yang sama (identik). Dengan jumlah variasi produk yang harus dikerjakan mencapai ratusan untuk setiap bulannya. Pada Gambar I.2 merupakan rekapan keterlambatan *job* untuk setiap mesin yang ada pada *work center* mesin frais.

Total keterlambatan pekerjaan pada *work center* mesin frais adalah 2096 jam pada bulan Juli dan Agustus 2019 dengan banyak *job* yang terlambat sejumlah 46 *job*.



Gambar I. 2 Data keterlambatan masing – masing mesin

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa masing-masing mesin yang ada pada *workcenter* frais masih mengalami keterlambatan pengerjaan *job*. Permasalahan yang ada pada perusahaan diakibatkan sistem penjadwalan yang digunakan masih menggunakan cara random, dimana tidak ada aturan secara pasti untuk menentukan pekerjaan mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Dengan adanya penjadwalan yang dilakukan oleh perusahaan belum optimal, terdapat pesanan – pesanan yang mengalami penundaan penyelesaiannya. Hal ini dapat menyebabkan menurunnya kepuasan pelanggan ataupun komplain. Sedangkan untuk pesanan yang memiliki sifat mengikat (kontrak ataupun tender) akan menyebabkan perusahaan mengalami kerugian secara finansial. Dimana perusahaan diharuskan membayar penalti atau denda sesuai dengan perjanjian kontrak yang ada. Menurut (Sule, 2008) penjadwalan dapat membuat suatu sistem produksi menjadi lebih efisien. Dengan adanya permasalahan tersebut, maka diperlukan penjadwalan lebih lanjut dan lebih baik untuk setiap mesin yang ada sehingga dapat mengurangi keterlambatan pengerjaan *job*.

Total *job* yang ada pada *workcenter* mesin frais pada bulan Juli-Agustus 2019 adalah 203 *job* dengan jumlah mesin yang ada adalah 9 mesin yang memiliki karakteristik yang sama. Dengan adanya permasalahan penjadwalan pada *n job* dan

m mesin paralel untuk meminimasi sejumlah keterlambatan yang ada, maka pendekatan yang digunakan adalah penjadwalan dengan metode Algoritma Genetika. Menurut (Chaudhry & Elbadawi, 2016) akan lebih efektif untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan pendekatan Algoritma Genetika.

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka fokus utama dalam penelitian ini untuk mengurangi total *tardiness* pada *workcenter* mesin frais CV. XYZ dilakukan penjadwalan dengan menggunakan metode Algoritma Genetika sehingga perusahaan tidak perlu kehilangan kepercayaan dari pelanggan ataupun mengalami kerugian secara finansial untuk membayar denda akibat keterlambatan pengerjaan pesanan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikaji, maka rumusan masalah yang menjadi fokus dari penelitian ini adalah bagaimana cara menjadwalkan pekerjaan yang ada untuk meminimasi *tardiness* pada *work center* mesin frais di CV. XYZ ?

## **I.3 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk meminimasi *tardiness* yang ada pada *work center* mesin frais di CV. XYZ menggunakan jadwal usulan.

## **I.4 Batasan Masalah**

Supaya penelitian yang dilakukan dapat menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh perusahaan, maka penelitian yang dilakukan dibatasi oleh :

1. Jumlah produksi setiap harinya sudah pasti dan sesuai perusahaan
2. Jumlah mesin yang digunakan sesuai dengan jumlah mesin yang ada diperusahaan
3. *Job* yang digunakan pada penelitian ini adalah *job* pada bulan Juli - Agustus tahun 2019
4. Setiap *job* hanya memiliki satu operasi
5. Semua *job* tersedia dan dapat diproses pada waktu 0
6. *Preemption* tidak diperbolehkan, pengerjaan *job* tidak dapat di interupsi

7. Semua mesin merupakan mesin identik paralel dan dapat memproses semua *job*
8. Semua mesin hanya bisa mengerjakan satu *job* pada satu waktu
9. Tidak ada jam kerja lembur
10. Tidak mempertimbangkan *job early* (diabaikan) dan variabel biaya dalam proses penjadwalan
11. Penelitian yang dilakukan hanya sampai sebatas tahap usulan berdasarkan perhitungan, belum sampai diimplementasikan oleh perusahaan

### **I.5 Asumsi**

Asumsi yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Semua pekerja dan mesin pada *work center* mesin frais memiliki spesifikasi yang sama
2. Mesin yang berada di CV.XYZ dalam kondisi baik dan terawat
3. Semua informasi yang berasal dari perusahaan bersifat deterministik

### **I.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dihasilkan dari penelitian ini adalah :

1. Sebagai saran kepada perusahaan untuk meminimasi total *tardiness* pada *work center* mesin frais
2. Sebagai saran kepada perusahaan untuk memenuhi tercapainya target perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen

### **I.7 Sistematika Penulisan**

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

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang studi literatur dan teori-teori yang berkaitan dengan penjadwalan yang mendukung dalam penelitian ini.

#### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang penjelasan model konseptual yang berisikan tahapan - tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini

dan sistematika pemecahan masalah agar tujuan penelitian ini dapat tercapai.

**BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisi tentang data yang dikumpulkan selama penelitian berlangsung, yang mendukung dalam proses pemecahan masalah dalam penelitian. Data – data yang didapatkan akan diolah untuk menghasilkan informasi yang berfungsi untuk membantu merancang usulan perbaikan untuk mengurangi permasalahan yang ada pada perusahaan.

**BAB V : ANALISIS DATA**

Pada bab ini berisi tentang analisis pengolahan data penelitian dan usulan perbaikan yang telah dirancang. Analisis mencakupi perbandingan hasil produksi dengan menggunakan jadwal eksisting dan jadwal usulan.

**BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta saran – saran yang diberikan kepada perusahaan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yang berguna untuk penulis, perusahaan, dan pihak lain yang membaca penelitian ini.