

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Sebelum penelitian dilaksanakan, diperlukan hal-hal penting sebagai dasar dalam pelaksanaannya. Di dalam bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang masalah mengapa permasalahan ini diulas, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, dan manfaat penelitian.

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin berkembangnya waktu yang diiringi peningkatan jumlah permintaan konsumen, menuntut perusahaan untuk terus melakukan inovasi untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Harapannya dengan pengembangan inovasi, perusahaan dapat beradaptasi dan terus melakukan pembaharuan di sistem internal untuk menghadapi persaingan ketat di dunia industri saat ini. Salah satu hal yang perlu diperhatikan adalah adanya sistem manajemen yang baik pada keseimbangan lintasan perusahaan.

Lintasan keseimbangan merupakan penyeimbangan penugasan elemen-elemen tugas dari suatu lintasan ke stasiun kerja untuk meminimumkan banyaknya stasiun kerja dan meminimumkan total harga *idle time* pada semua stasiun untuk tingkat *output* tertentu (Gaspersz, 2004:142). Beberapa aspek terkait dengan lintasan aktivitas adalah penentuan biaya produksi, keuntungan, tenaga kerja, peralatan, dan sebagainya. Penyeimbangan lintasan aktivitas harus dilakukan dengan metode yang tepat sehingga menghasilkan keluaran berupa keseimbangan dalam keseluruhan proses yang ada dan efisiensi waktu terbaik sehingga dapat menggunakan biaya dan waktu seefisien mungkin. Salah satu ciri dari lintasan aktivitas adalah pembagian stasiun kerja, dimana aktivitas dibagi dalam beberapa stasiun yang telah dirancang sesuai dengan urutan kerja. Dalam penerapannya manajemen industri harus mengetahui tentang metode kerja, peralatan yang digunakan, mesin-mesin, dan personil yang dilibatkan dalam proses kerja. Data yang diperlukan adalah informasi tentang waktu yang dibutuhkan untuk setiap aktivitas-aktivitas yang tersusun dan berurutan yang nantinya memiliki hasil akhir untuk memaksimalkan kecepatan di tiap stasiun kerja sehingga dicapai efisiensi kerja yang tinggi di tiap stasiun (Kusuma, 2002:2).

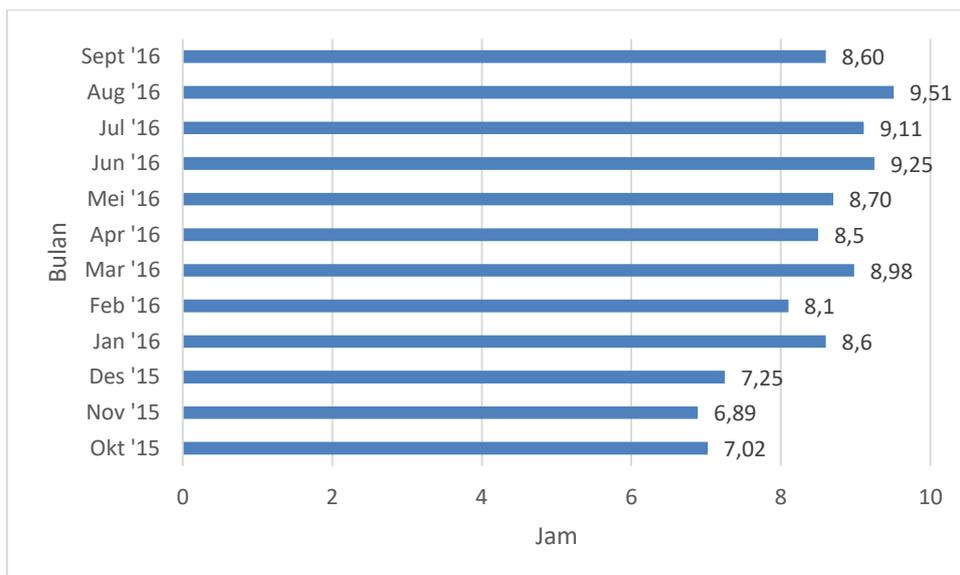
Dampak dari rendahnya keseimbangan lintasan adalah adanya salah satu stasiun kerja yang menganggur selama proses berlangsung dan tingkat kesibukan yang tinggi pada

stasiun kerja yang lain sehingga penambahan maupun pengurangan operator yang tidak tepat dapat berakibat buruk bagi perusahaan (Baroto, 2002:193). Melihat kondisi ini, maka penyeimbangan lintasan aktivitas menjadi hal yang perlu untuk dilakukan agar perusahaan tetap dapat memenuhi kebutuhan konsumen yang semakin meningkat.

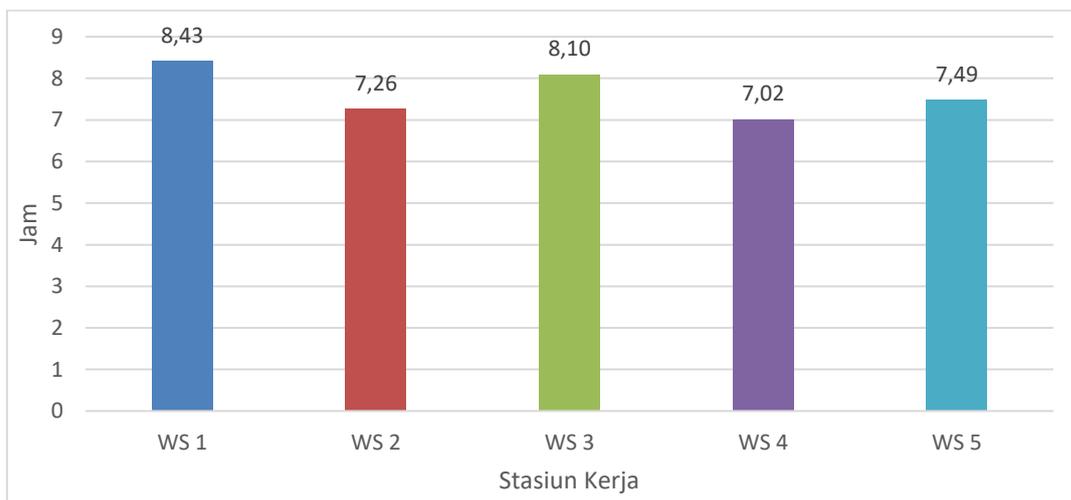
Perusahaan dalam penelitian ini merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dalam produksi filter rokok di Indonesia. Sebagian besar hasil produksi perusahaan dipasarkan dalam negeri, juga di luar negeri dan selalu mengalami peningkatan *order* produksi dari waktu ke waktu. Filter yang dihasilkan merupakan filter dengan spesifikasi berbeda-beda yang secara keseluruhan dapat dikelompokkan dalam 6 jenis, antara lain filter menthol, NWA, CPA/CPS, cavitek, *dual shape*, dan ROA yang dalam proses lini produksinya memiliki jumlah aktivitas yang berbeda-beda dan jumlah total mesin yang ada adalah 22 mesin dengan jumlah produksi per bulannya  $\pm 1$  milyar filter.

Dalam pelaksanaan produksi filter di perusahaan terdapat beberapa proses, antara lain dari barang mentah di proses pada masing-masing mesin sesuai dengan jenis produknya, kemudian pengecekan produk pada departemen *quality control* untuk dipastikan spesifikasi sudah sesuai pesanan konsumen (yang sesuai ke bagian inspeksi akhir, sedangkan untuk produk yang tidak sesuai akan ditahan terlebih dahulu), kemudian dilanjutkan ke inspeksi akhir dan ke bagian *packaging*.

Departemen *quality control* memiliki tugas penting memastikan apakah produk sudah sesuai kebutuhan pelanggan sebelum dilanjutkan ke bagian inspeksi akhir dan *packaging*. Aktivitas pada laboratorium *quality control* ini terdiri dari pengambilan sampel pada mesin (*sampling*), pengujian kualitas produk (cek *tray content*, cek panjang produk/*length*, proses *injection PZ*, pengecekan berat basah dan berat kering, cek *pressure drop*, cek *hardness*, cek *tensile*, cek *centering*, cek *cavity fill*, cek analisa karbon, cek *flute area*, pengecekan *florate*, dan *final inspection data*). Permasalahan yang sering terjadi adalah ketika kinerja laboratorium *quality control* tidak cepat dan tanggap, maka ini akan berpengaruh akan terjadinya keterlambatan pada aktivitas-aktivitas selanjutnya, sedangkan dalam laboratorium *quality control* sendiri terdapat ketidakteraturan pembagian aktivitas kerja yang menyebabkan kinerjanya pun menjadi tidak teratur, seperti yang akan dijelaskan melalui Gambar 1.1 dan Gambar 1.2.



**Gambar 1.1** Rata-rata jam kerja karyawan laboratorium *quality control* perusahaan filter rokok  
 Sumber: Data Perusahaan Filter Rokok Tahun 2015-2016



**Gambar 1.2** Rata-rata jam kerja per shift setiap stasiun kerja di laboratorium *quality control*  
 Sumber: Data Perusahaan Filter Rokok Tahun 2016

Pada Gambar 1.1 menunjukkan data rata-rata jam kerja karyawan laboratorium *quality control*, dimana jam kerja normal satu *shift* adalah 8 jam dengan *shift* satu pukul 06.00 – 14.00 WIB, *shift* kedua pada pukul 14.00 – 22.00 WIB, dan *shift* ketiga pada pukul 22.00 - 06.00 WIB, sehingga dari gambar tersebut dapat disimpulkan dengan jam kerja yang melebihi 8 jam terdapat jam-jam lembur yang semakin meningkat setiap bulannya dikarenakan adanya pembagian aktivitas yang tidak merata pada stasiun kerja di laboratorium *quality control*. Pada Gambar 1.2 dijelaskan secara detail mengenai pembebanan jam kerja pada setiap stasiun kerja laboratorium *quality control* pada tahun 2016. Pada stasiun kerja 1 memiliki spesifikasi tugas *sampling*, cek *tray content*, dan proses *injection/PZ*, stasiun kerja 2 memiliki spesifikasi tugas cek *length* dan cek *pressure drop*, stasiun kerja 3 memiliki spesifikasi tugas pengecekan berat basah dan berat kering

dan cek *hardness*, stasiun kerja 4 memiliki spesifikasi tugas cek *tensile*, cek *centering*, cek *florate*, dan *cavity fill*, serta stasiun kerja 5 memiliki spesifikasi tugas cek analisa karbon, cek *flute area*, dan *final inspection*. Pada Gambar 1.2 terlihat bahwa untuk semua stasiun kerja memiliki beban jam kerja yang bervariasi, ada beberapa stasiun kerja yang memiliki jam kerja lebih daripada stasiun yang lain, sehingga perlu diadakannya penyeimbangan pembagian aktivitas agar pembebanan kerja menjadi seimbang dan kinerja di laboratorium *quality control* pun dapat meningkat dan juga dengan adanya keteraturan pembagian aktivitas ini dapat diperoleh jam kerja efektif yang mengurangi jam lembur karyawan.

Sesuai dengan permasalahan tersebut, maka dalam penelitian ini akan dilakukan analisa keseimbangan lintasan aktivitas dengan pendekatan metode heuristik *ranked positional weight* dan algoritma *simulated annealing* untuk mengatasi masalah di laboratorium *quality control* perusahaan filter rokok. Kedua metode ini merupakan adaptasi dari metode yang dikembangkan oleh Vilarinho dan Simaria (2002), namun diberlakukan beberapa penyesuaian pada kasus di perusahaan filter rokok, seperti pembentukan skenario untuk *ranked positional weight* berdasarkan dari jumlah produksi tertinggi dengan asumsi dapat memberikan hasil lintasan yang dapat memenuhi permintaan konsumen yang tinggi maupun rendah. Penggunaan keseimbangan lintasan digunakan karena penyeimbangan lintasan selain memiliki tujuan pokok untuk memberikan penugasan aktivitas stasiun kerja yang seimbang, juga dapat memberikan solusi dengan meminimumkan waktu menganggur setiap stasiun kerja (Gaspersz, 2004:142). Penggunaan metode *ranked positional weight* sebagai metode terpilih untuk mengatasi permasalahan keseimbangan lintasan di laboratorium *quality control* yang memiliki model lintasan aktivitas *mixed model line balancing*, yaitu lintasan aktivitas secara manual yang mampu memproduksi jenis produk/model yang berbeda-beda secara bersamaan dan berkelanjutan, dikarenakan metode *ranked positional weight* memiliki performansi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode yang lain dan dapat menghasilkan *balance delay* yang lebih kecil dibandingkan dengan metode yang lain (Perwitasari, 2005:8). Metode *simulated annealing* digunakan karena dinilai dapat mengatasi permasalahan dimana terdapat beberapa pekerjaan yang secara intensif dilakukan dan terjadi penumpukan di sebuah stasiun kerja, sehingga dibutuhkan penyeimbangan dalam stasiun kerja (Mendes, 2005:414). Metode *simulated annealing* mengadopsi proses peleburan dan pendinginan besi secara perlahan-lahan dengan mengurangi temperatur. Prinsip penggunaan algoritma *simulated annealing* adalah untuk mendapatkan hasil nilai *global optimum* pada penyelesaian suatu permasalahan yang bersifat iteratif sehingga memberikan hasil yang

lebih optimal. Masukan data pada *simulated annealing* berupa keluaran hasil dari *ranked positional weight* dan hasilnya adalah selain jumlah stasiun kerja minimum, juga pembebanan kerja yang setara antar stasiun kerja (Mendes et al., 2005:417). Pada metode *simulated annealing* ini iterasi akan banyak dilakukan yang menjadikan penggunaan *software* sangat dibutuhkan untuk mempermudah perhitungan fungsi-fungsi, sehingga MATLAB terpilih karena dinilai dapat memberikan solusi optimal dengan waktu komputasi tidak terlalu lama walaupun memiliki tahap iterasi yang berjumlah besar (Santosa, 2008:73). Harapannya penerapan metode heuristik dan *simulated annealing* dengan *software* MATLAB ini dapat membantu untuk mengatasi masalah keseimbangan lintasan aktivitas di laboratorium *quality control* perusahaan filter rokok.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah:

1. Adanya pembebanan kerja yang berbeda-beda pada tiap stasiun kerja di laboratorium *quality control*.
2. Meningkatnya jam lembur karyawan karena ketidakteraturan pembebanan aktivitas.

## 1.3 Rumusan Masalah

Setelah masalah telah teridentifikasi, maka rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pembagian aktivitas pekerja laboratorium *quality control* yang seimbang?
2. Bagaimana jumlah stasiun kerja yang sesuai dengan pembebanan tugas yang setara?

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pembagian aktivitas pekerja laboratorium *quality control* yang seimbang.
2. Untuk menentukan jumlah stasiun kerja dan pembagian aktivitas yang setara pada setiap stasiun kerja.

## 1.5 Asumsi Penelitian

Asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tidak ada keterlambatan kedatangan material.
2. Fasilitas yang digunakan pekerja dalam kondisi 100% atau tidak ada kerusakan.

3. Pekerja laboratorium telah memahami prosedur kerja.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pembagian aktivitas terbaik bagi operator dengan jumlah stasiun kerja yang sesuai.
2. Memberikan metode alternatif atau usulan perbaikan sebagai pertimbangan untuk diaplikasikan dengan tujuan memperbaiki kondisi yang ada pada perusahaan saat ini.

### **1.7 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data sampel waktu aktivitas yang diambil dalam penelitian ini berjumlah 10 sampel, dikarenakan keterbatasan waktu yang diberikan dalam mengambil sampel.