

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

PT. Alenatex merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur tekstil yang menghasilkan 12 jenis kain yang berbeda-beda sehingga mengakibatkan perusahaan harus mampu menjadwalkan 12 jenis kain tersebut untuk satu mesin secara bergantian. Hanya sebuah *job* yang dapat dikerjakan setiap saat, untuk itu perlu ditentukan urutan pengerjaan *job* yang sesuai dengan kriteria kinerja penjadwalan yang ditetapkan sehingga diperlukan adanya pembagian *job* (Sukoyo *et al.*, 2010).

Masalah yang diangkat dari PT. Alenatex ini adalah pembagian *job* menjadi *batch*. Kemudian menentukan ukuran dari setiap *batch*, dan mencari urutan pengerjaan dari semua *batch* yang dihasilkan. Untuk menentukan hal tersebut terdapat kendala yang dihadapi perusahaan yaitu waktu proses yang berbeda-beda untuk setiap jenis kain.

Perbedaan waktu proses untuk setiap jenis kain ini terjadi akibat adanya kebutuhan temperatur pencelupan yang berbeda-beda. Temperatur pencelupan mempengaruhi proses penyerapan warna pada kain. Proses penyerapan ini dipengaruhi oleh perbedaan jenis serat, ukuran benang kain, atau zat warna. Jenis serat dan ukuran benang kain ini dapat menentukan tingkat ketebalan kain. Pada proses pencelupan ini, kain yang tipis diproses dengan temperatur rendah sedangkan kain yang tebal akan diproses dengan temperatur yang lebih tinggi. Jika temperaturnya lebih tinggi, maka proses penyerapan warna akan lebih cepat dibandingkan dengan temperatur rendah. Dalam proses pencelupan (*dyeing*), setiap jenis kain memiliki waktu proses yang berbeda-beda (Tabel I.1) yaitu tergantung pada kecepatan proses penyerapan warnanya yang dipengaruhi oleh temperatur masing-masing jenis kain.

Tabel I.1 Data Permintaan, Waktu Proses, dan *Setup* pada Proses Pencelupan
(PT. Alenatex, 2011)

Item	Permintaan (unit/bulan)	Waktu proses (menit/unit)	Waktu setup <i>batch</i> (menit)
Double georgette	204	1	20
Tissue faille	181	1.5	20
moss crepe	113	1.7	20
yoryu palace	113	1.3	20
single yoryu	91	1.3	20
tissue velvet	57	0.9	10
crepe de chine	113	0.8	10
barber	34	1	15
cherimen barber	68	1.4	20
broken saten	91	0.5	10
tissue jacguard	45	1.7	20
shamus jacguard	23	0.6	10

Dalam hal ini PT. Alenatex sebagai perusahaan yang dipilih, memiliki karakteristik waktu proses yang tidak tetap (Tabel I.1), dengan situasi multi item dan pada satu mesin yaitu mesin *jet dyeing*. Waktu proses yang tidak tetap ini selain dipengaruhi oleh perbedaan temperatur di setiap jenis itemnya juga dipengaruhi oleh besar atau kecilnya ukuran *batch*. Ukuran *batch* merupakan jumlah unit yang ada dalam satu *batch*. Ukuran *batch* yang besar menyebabkan semakin banyaknya jumlah kain yang diproses dalam satu *batch*, sehingga waktu proses pencelupan untuk memproduksi satu *batch* semakin lama. Hal ini dikarenakan semakin banyaknya kain yang harus diberi warna (penyerapan warna). Maka dari itu, jika terjadi penentuan ukuran *batch* yang terlampau besar maka perusahaan akan menghadapi masalah keterlambatan pengiriman kepada konsumen. Keterlambatan tersebut terjadi dikarenakan ukuran *batch* yang tidak sesuai per itemnya dengan jumlah pemesanan, sehingga waktu menunggu penyelesaian *batch* besar.

Penentuan ukuran *batch* yang tidak sesuai tersebut dapat dibuktikan dengan adanya kelebihan *batch*. Hal ini dibuktikan dengan stok kain pada gudang *stock lot* yang cukup banyak (Tabel I.2). Kelebihan stok kain ini juga membuat perusahaan menjadi kurang efisien karena akan ada biaya lain yang dikeluarkan perusahaan untuk menyimpan stok kain ini pada gudang *stock lot*.

Tabel I.2 Data pada Gudang *Stock Lot*

(PT. Alenatex, 2011)

Bulan	Jumlah (unit)
Januari	1350
Februari	1380
Maret	1320
April	1260
Mei	1380
Juni	1440
Juli	1380
Agustus	1440
September	1350
Oktober	1410
November	1320
Desember	1290

Dalam menghadapi masalah penentuan ukuran dari setiap *batch*, dan mencari urutan pengerjaan dari semua *batch* yang dihasilkan, PT. Alenatex masih menggunakan metode tradisional perusahaan hanya menggunakan karakteristik berat atau kapasitas mesin sebagai penentu ukuran *batch* dan urutan pengerjaan dari kain yang memiliki permintaan terbesar hingga terendah. Oleh karena itu, PT. Alenatex belum menggunakan metode optimasi dalam penentuan ukuran maupun urutan *batch*.

Penelitian sebelumnya mengenai karakteristik dari waktu proses yang tidak konstan telah dilakukan oleh Sukoyo *et al* (2008). Penelitian mengenai penjadwalan *batch* ini menggunakan waktu proses yang tidak konstan dari *single*

machine dan *single item* untuk meminimasi total *actual flow time*. Metode yang digunakan adalah metode *increasing processing time*, yaitu metode yang mengasumsikan bahwa waktu proses dari *batch* akan meningkat secara linier dikarenakan kenaikan waktu tunggu penyelesaian *batch* tersebut.

Kemudian penelitian Sukoyo *et al* (2010) memberikan penyelesaian bagi penjadwalan *batch* untuk waktu proses yang tidak tetap pada *single machine* dan *multi item* dengan meminimasi waktu tinggal aktual atau interval waktu mulai saat kedatangan (*arrival time*) sampai dengan saat penyerahan (*due date*) dengan menggunakan metode *dependent processing time*, yaitu waktu proses per unit tidak lagi tetap, atau dapat mempengaruhi waktu tinggal aktual *batch* pada situasi *multi item*.

Melihat karakteristik di atas perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam menentukan penjadwalan *batch* dari beberapa jenis kain pada mesin *dyeing* (pencelupan) yang memiliki waktu proses berbeda-beda setiap jenis kainnya dengan menggunakan metode *dependent processing time*.

I.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana menentukan pembagian *job* menjadi *batch*, ukuran setiap *batch*, jumlah *batch* dan mencari urutan pengerjaan dari *batch* yang dihasilkan pada mesin *dyeing* untuk meminimasi waktu tinggal aktual?
- b. Bagaimana penjadwalan *batch* pada perusahaan saat ini dibandingkan dengan menggunakan solusi *dependent processing time* untuk minimasi waktu tinggal aktual?

I.3 Tujuan Penelitian

- a. Menentukan pembagian *job* menjadi *batch*, ukuran setiap *batch*, jumlah *batch* dan mencari urutan pengerjaan dari *batch* yang dihasilkan menggunakan penjadwalan *batch multi item* pada mesin *dyeing* untuk meminimasi waktu tinggal aktual.

- b. Membandingkan penjadwalan *batch* pada perusahaan saat ini dengan menggunakan solusi *dependent processing time* untuk minimasi waktu tinggal aktual.

I.4 Batasan Penelitian

1. Pembagian *job* menjadi *batch*, ukuran *batch*, dan urutan pemrosesan *batch* hanya dilakukan pada mesin *dyeing*.
2. Saat penyerahan semua item pada waktu yang sama (*common due date*),
3. Peningkatan waktu proses per unit pada satu *batch* adalah proporsional dengan lama waktu tunggu mulai dari saat *batch* selesai dikerjakan sampai dengan saat penyerahan.
4. Saat awal penjadwalan ditetapkan sama dengan nol.
5. Semua item dapat dibagi sehingga ukuran *batch* adalah bilangan riil (kontinu) positif.
6. Setiap *batch* hanya berisi item sejenis.
7. Waktu proses *batch* tidak dapat diinterupsi.
8. Saat kedatangan satu *batch* ke mesin dapat dikendalikan, sehingga saat kedatangannya adalah sama dengan saat mulai pengerjaan *batch*.
9. Penelitian hingga tahap perumusan rekomendasi program, tidak sampai pada tahap implementasi dan evaluasi keberhasilan.

I.5 Manfaat Penelitian

- a. Mengurangi total waktu penyelesaian *batch*.
- b. Mengurangi stok produk di gudang *stock lot*.
- c. Mengurangi jumlah keterlambatan pengiriman kepada konsumen.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu dan membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, merumuskan hipotesis, dan mengembangkan model penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, melakukan pengujian dan implementasi, merancang analisis pengolahan data.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini ditampilkan data umum perusahaan dan data lainnya yang dikumpulkan melalui berbagai proses seperti wawancara, observasi, dan data dari perusahaan. Pengolahan data lalu dilakukan sesuai dengan metodologi pada Bab III dan dianalisis untuk perbaikan yang dilakukan.

Bab V Perancangan Usulan Perbaikan

Dalam bab ini disampaikan apakah tujuan tercapai atau tidak dalam penelitian ini. Selain itu juga diuraikan strategi perbaikan yang dapat dilakukan dan membandingkannya dengan literatur. Hasil perbaikan dan solusi tersebut didapatkan berdasarkan hasil analisis dan pengolahan data dengan metode *dependent processing time* yang sebelumnya telah diolah.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini diberikan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran bagi perusahaan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan untuk perbaikan di masa yang akan datang.