

BAB I PENDAHULUAN

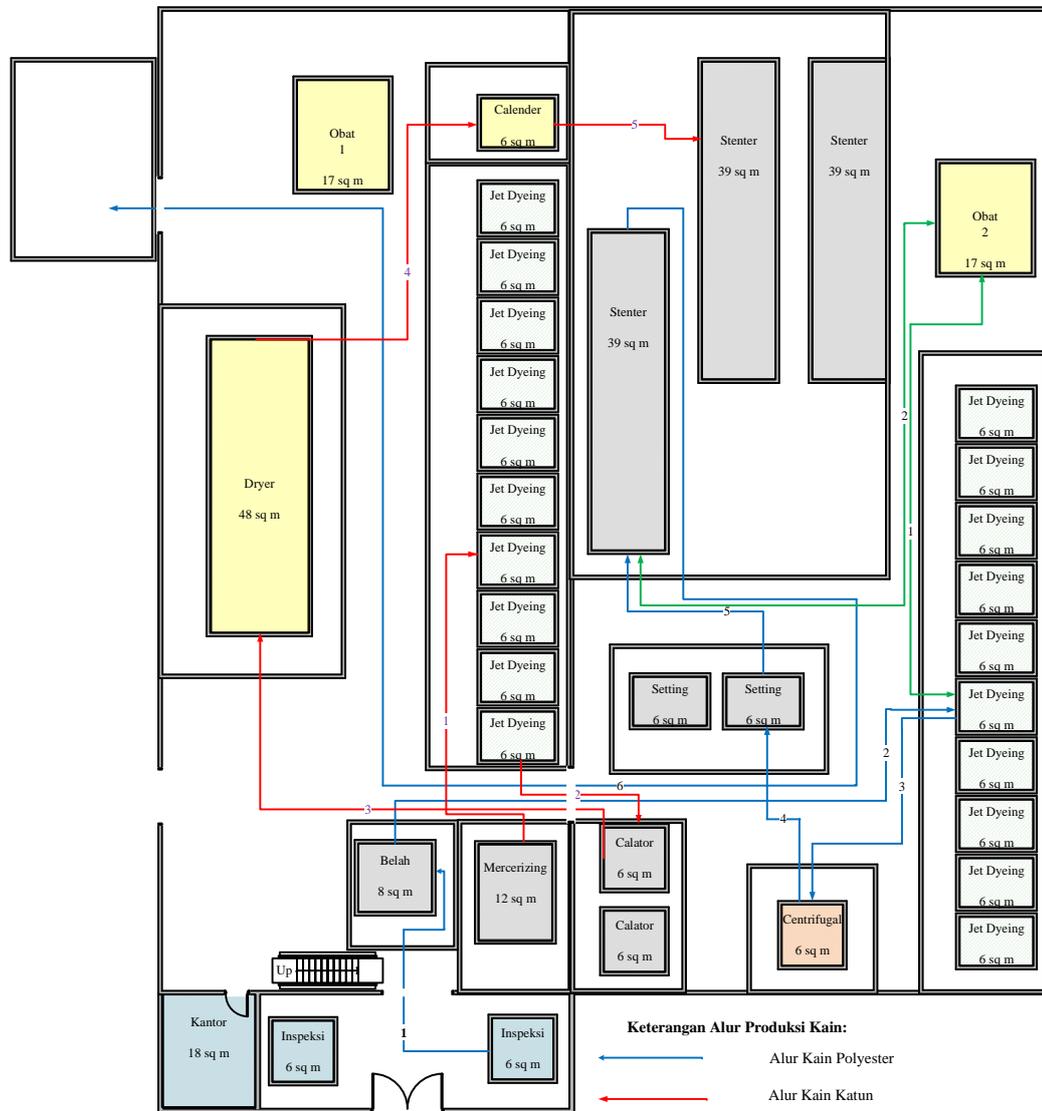
I.1 Latar Belakang

PT. AKS merupakan perusahaan yang bergerak di bidang bisnis tekstil. Produk yang dihasilkan perusahaan berupa kain setengah jadi serta kulit yang menjadi bahan baku untuk produk pakaian dan sepatu yang diproduksi perusahaan lain. Dalam memenuhi permintaan konsumennya, perusahaan menerapkan sistem *make to order*, pesanan yang diterima dan sering diproduksi perusahaan berupa dua jenis kain yaitu polyester dan katun. Pesanan kain-kain tersebut di produksi oleh divisi-divisi berbeda di perusahaan untuk dasarnya, kemudian pesanan tersebut bermuara di satu divisi yaitu divisi Dyeing dan Finishing.

Divisi Dyeing & Finishing memiliki 11 *work center* dan melakukan serangkaian proses seperti Inspeksi pemartaian, mercerizing, belah, dyeing, calator, centrifugal, dryer, callender, setting, hingga proses finishing / stenter dan garuk. Semua proses tersebut menggunakan mesin yang berbeda-beda dan semua produk pesanan tidak selalu mengikuti serangkaian alur proses tersebut, tergantung pada jenis kain yang dipesan. Contohnya untuk jenis-jenis kain polyester maka akan melewati mesin pemartaian, belah, jet dyeing, centrifugal, setting dan stenter, secara mendetail alur jenis kain dapat dilihat seperti pada Gambar I.1.

Berdasar pada pengamatan dilantai produksi serta hasil dari wawancara, kain polyester dan katun memiliki alur produksi, mesin, dan waktu proses yang berbeda. Akan tetapi, setiap jenis kain yang merupakan polyester apapun jenisnya (*Nylex, baloteli*) memiliki waktu dan perlakuan proses yang hampir sama, termasuk jenis-jenis kain katun, yang membedakan adalah di waktu proses apabila warna dan gamasnya yang berbeda, dan pesanan tambahan dari jenis itu sendiri. Untuk warna-warna yang sedang menuju gelap seperti biru tua, merah tua dan warna lainnya memerlukan waktu lebih lama di proses pencelupan (Dyeing), lalu untuk gramasi memakan waktu proses lebih lama di mesin setting, dan untuk mengatur kelembutan kain dihabiskan waktu berbeda pada proses finishing/stenter.

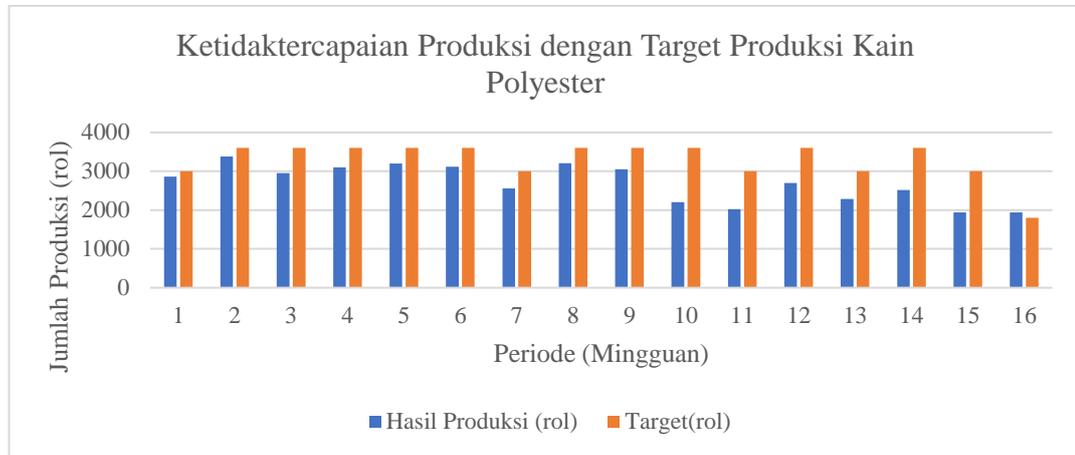
Selama 4 bulan terakhir permintaan kain polyester menjadi tinggi, sehingga penelitian ini di fokuskan pada alur proses produksi kain polyester.



Gambar I.1 Layout serta Alur Produksi Kain Polyester dan Katun (PT AKS, 2018)

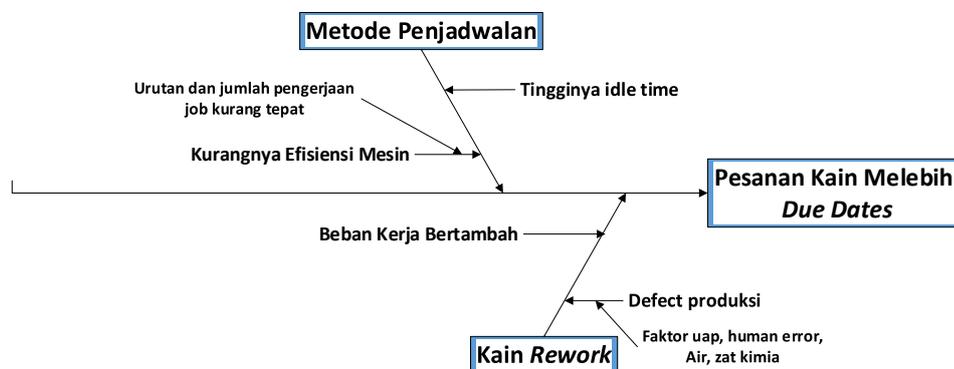
Dikarenakan permintaan kain perusahaan yang semakin banyak, produksi yang tadinya sesuai pesanan menjadi rutin dan memiliki target perhari. Perusahaan memiliki target perhari sebanyak 15 ton / 600 roll untuk kain polyester, target tersebut bertujuan mengejar waktu penyelesaian yang dijanjikan perusahaan kepada pelanggan-pelanggannya. Akan tetapi, target tersebut tidak selalu dapat dipenuhi perusahaan dan berujung pada keterlambatan waktu pengiriman pesanan.

Pada Gambar I.2 menunjukkan selama 4 bulan terakhir / 16 periode (mingguan) yaitu dari Januari hingga April 2018 perusahaan tidak dapat mencapai target produksinya di hampir keseluruhan periode terakhir.



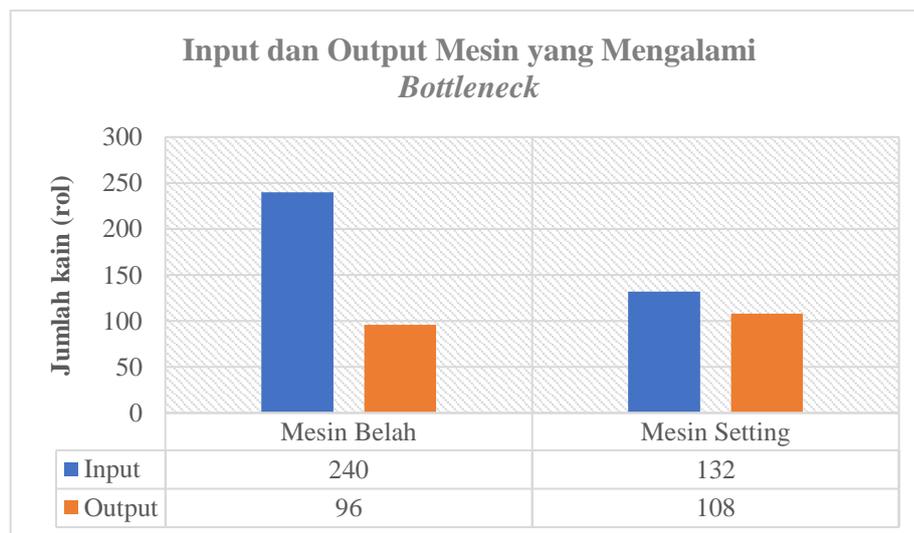
Gambar I.2 Ketidaktercapaian Produksi dengan Target Produksi Kain Polyester (PT AKS, 2018)

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara dilapangan, ketidaktercapaian produksi yang mengakibatkan pengiriman permintaan melebihi *due dates* yang dijanjikan dipengaruhi banyak faktor, seperti pada Gambar I.3. Faktor lingkungan dan manusia menyebabkan terjadinya *defect* pada produk sehingga harus di *rework*, sedangkan faktor metode dalam hal ini penjadwalan terhadap pekerjaan dan mesin-mesin yang kurang tepat menyebabkan tingginya *idle time* serta *bottleneck* pada stasiun kerja yang berujung pada penumpukan-penumpukan barang setengah jadi atau *work in process (WIP) inventory*.



Gambar I.3 Diagram fishbone untuk masalah pesanan kain melebihi *due dates*

Pada penelitian yang lain dilakukan usulan terhadap kain rework serta *defect*, sehingga pada penelitian ini berfokus pada permasalahan penjadwalan kondisi aktual termasuk urutan *job* dan kuantitas pengerjaan kain di setiap operasi serta stasiun kerja yang mengalami *bottleneck*. Di divisi Dyeing dan Finishing, stasiun kerja yang sering dan banyak mengalami penumpukan WIP berada di stasiun kerja mesin belah dan setting. Kapasitas input produk ke mesin belah selama 4 jam adalah sebanyak 6000 kg kain atau sebanyak 237 roll, sedangkan kapasitas output dari mesin belah selama 4 jam sebanyak 2400 kg atau sebanyak 96 roll. Pada mesin Setting, jumlah input kain sebanyak 3300 kg kain selama 4 jam atau sebanyak 132 roll sedangkan output dari mesin setting sebanyak 2700 kg selama 4 jam atau sebanyak 108 roll, secara mendetail jumlah output dan input dari mesin yang mengalami *bottleneck* seperti pada Gambar I.4.



Gambar I.4 Input dan Output Mesin yang Mengalami *Bottleneck* (PT AKS, 2018)

Pada kondisi aktual pekerjaan tidak memiliki urutan pengerjaan yang harus didahulukan (prioritas) untuk dikerjakan sehingga pengerjaan dilakukan secara acak terhadap kain ketika kain setengah jadi berada di lantai produksi. Hal tersebut berdampak pada keterlambatan untuk menghasilkan kain akibat adanya *bottleneck*, keterlambatan pada penyelesaian pesanan di salah satu stasiun kerja berdampak pada penyelesaian pesanan di stasiun kerja lainnya. Disisi lain, pengerjaan kain di setiap operasi yang terlalu banyak menyebabkan *idle time* yang lama untuk mesin di operasi selanjutnya.

Menurut Latifani (2017) penjadwalan produksi menggunakan metode *drum buffer rope* dapat meminimalkan jumlah teh didepan stasiun kerja *bottleneck* dengan meningkatkan performansi di stasiun kerja tersebut, sehingga dapat meningkatkan kualitas teh. Hasil dari penjadwalan dengan *drum buffer rope* MLT usulan menjadi 335,87 menit dari kondisi aktual sebesar 615,54 menit dan tingkat keterlambatan turun dari 101 *order* terlambat menjadi 71 *order* terlambat.

Menurut Rieswien (2014) penjadwalan dengan *drum buffer rope* dapat mengatasi *order* yang mengalami keterlambatan dan meminimasi MLT dengan menjadikan stasiun kerja *bottleneck* sebagai pengendali dari keseluruhan sistem, penjadwalan dilakukan di stasiun kerja *bottleneck* terlebih dahulu dan menjadikan penjadwalan di stasiun kerja lainnya mengikuti jadwal di stasiun kerja kendala. Hasilnya didapatkan penurunan MLT dari 47,66 jam menjadi 20,39 jam dengan tidak ada pesanan yang terlambat pada kondisi usulan.

Menurut Qiao (2013) teknik *drum buffer rope* terbukti layak untuk penjadwalan sistem manufaktur yang kompleks. Hasil dari penjadwalan DBR berlapis dengan konsep LSA dan ELSA meningkatkan rata-rata waktu siklus produk dan meminimasi *work in process* per hari dari pada penjadwalan dengan FIFO dan EDD.

Menurut Kurnia dan Rochman (2010) penjadwalan produksi dengan analisa menggunakan *drum buffer rope* dapat mengurangi penumpukan dilintas produksi dan meningkatkan *troughput* dikarenakan perbaikan pada setiap stasiun kerja kendala *bottleneck*. Hasilnya didapatkan peningkatan *troughput* untuk produksi kaos kaki menjadi 3200 pcs sebelumnya pada kondisi aktual sebanyak 1567 pcs.

Oleh karena itu, dibutuhkan penjadwalan dan pengaturan yang baik terhadap stasiun kerja yang terjadi penumpukan WIP untuk mengurangi keterlambatan pemenuhan *order* dan meminimasi *manufacturing lead time* dengan menerapkan *theory of constraint* yang menggunakan *drum buffer rope scheduling* di lantai produksi PT AKS.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, perumusan masalah yang dijadikan objek penelitian pada penulisan tugas akhir ini adalah bagaimana menentukan urutan pekerjaan yang tepat untuk mengurangi keterlambatan order dan *work in process inventory* di divisi dyeing dan finishing?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah mendapatkan urutan pekerjaan yang tepat untuk meminimasi keterlambatan order dan *work in process inventory* di divisi dyeing dan finishing.

I.4 Batasan Penelitian

Batasan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada jenis kain-kain polyester berdasarkan permintaan selama 4 bulan terakhir terhadap kain polyester.
2. Usulan penjadwalan produksi hanya mencakup proses-proses pengerjaan *job* di stasiun-stasiun kerja divisi Dyeing dan Finishing.
3. Setiap mesin yang memproses kain diasumsikan tidak menghasilkan *defect* sehingga output kain yang dihasilkan di proses sesuai dengan inputannya.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat dijadikan pendukung keputusan dalam perencanaan penjadwalan di rantai produksi untuk mengurangi WIP pada *work center bottleneck*.
2. Sebagai pendukung keputusan untuk bagian produksi PT. AKS dalam usulan untuk mengurangi keterlambatan proses produksi kain.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini diuraikan mengenai teori-teori yang berhubungan dengan metode yang digunakan dalam penelitian yang menjadi pokok bahasan. Bab ini bertujuan untuk membentuk kerangka pemikiran dan landasan teori yang digunakan dalam penelitian. Pada bab ini juga dibahas mengenai kesamaan serta perbedaan metode atau tools dengan penelitian sebelumnya yang memiliki permasalahan yang hampir sama.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini berisi tentang langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian sesuai dengan tujuan dari permasalahan yang dibahas.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini dijelaskan semua data yang diperlukan untuk penelitian beserta cara pengolahannya, serta hasil dari pengolahan data yang nantinya akan di analisis pada bab berikutnya.

Bab V Analisis Usulan Perbaikan

Pada bab ini dijelaskan mengenai analisis dari langkah-langkah perbaikan yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang diteliti disertai perbandingan dengan literatur. Hasil dari perbaikan serta solusi yang didapatkan adalah hasil dari analisis serta pengolahan dari data dengan menggunakan metode *theory of constraint drum bufer rope*. Hasil dari bab ini akan menjelaskan mengenai apakah tujuan dari penelitian telah tercapai atau belum.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran atau usulan yang dapat membantu perusahaan untuk menerapkan usulan perbaikan sehingga diharapkan dapat mencegah permasalahan yang sama dapat terjadi lagi. Saran juga diberikan untuk penelitian selanjutnya yang bermanfaat untuk menyempurnakan usulan perbaikan yang diberikan kepada perusahaan.