

## **Bab I    Pendahuluan**

### **I.1   Latar Belakang**

Persaingan global merupakan masalah besar bagi industri di Indonesia, terutama bagi industri tekstil. Pemberlakuan perdagangan bebas yang disebut ASEAN-China *Free Trade Agreement* atau ACFTA yang dimulai per 1 Januari 2010, menjadi dilema tersendiri bagi industri tekstil. Menteri Perindustrian M.S. Hidayat mengakui bahwa banyak industri, terutama industri tekstil serta produk tekstil terancam dengan penerapan ACFTA <sup>1</sup>.

PT. Adetex Filament I.I & II.I merupakan perusahaan swasta yang bergerak dibidang tekstil di Indonesia yang memproduksi benang menjadi kain grey. Konsumen PT. Adetex Filament I.I & II.I tidak hanya berasal dari dalam negeri saja, tetapi juga perusahaan-perusahaan dari luar negeri seperti Eropa, Amerika Serikat, Timur Tengah, Afrika, dan Dubai. Pada saat ini yang dianggap pesaing oleh PT. Adetex Filament I.I & II.I adalah perusahaan-perusahaan yang memproduksi kain grey sejenis dengan target pasar yang sama.

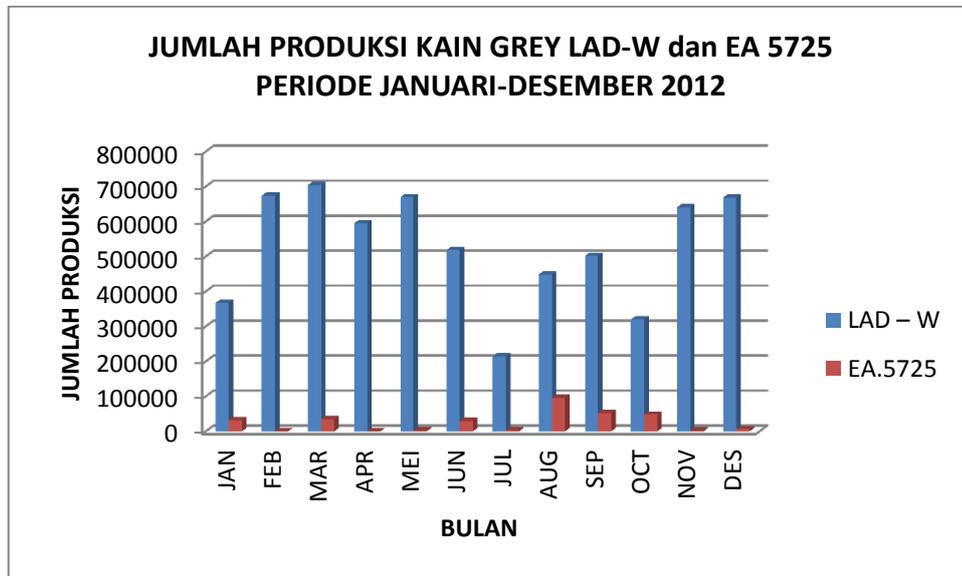
Visi PT. Adetex Filament I.I & II.I adalah menjadi perusahaan yang menghasilkan produk yang memenuhi kebutuhan pelanggan baik secara kualitas maupun secara kuantitas. Berdasarkan visi tersebut, PT. Adetex Filament I.I & II.I perlu memperhatikan masalah ketidaksesuaian spesifikasi produk dalam menjaga kualitas dan masalah pengiriman tidak tepat waktu dalam menjaga kuantitas. Pentingnya memperhatikan masalah tersebut, diperkuat berdasarkan teori Gaspersz (2011, p.24), bahwa kualitas total (*total quality*) yang mencakup pada kualitas produk (*product quality*) dan kualitas penyerahan tepat waktu (*delivery quality*) merupakan kunci persaingan dalam pasar global agar perusahaan dapat bersaing untuk mendapatkan konsumen.

Sejak periode bulan Januari 2012, PT. Adetex Filament I.I & II.I memproduksi 42 jenis kain grey yang dibedakan berdasarkan nama benang, nomor benang, lebar kain, panjang *lusi* kain, *twist* benang, *density* benang, dan pola anyaman. Akan

---

<sup>1</sup> Diakses dari <http://www.kpbtpn.co.id/> pada tanggal 2 Januari 2012

tetapi, dari 42 jenis kain yang diproduksi, hanya terdapat 2 jenis kain grey yang diproduksi secara *continue*, yaitu kain grey jenis LAD-W dan EA 5725. Jumlah produksi dari kedua jenis kain grey ditampilkan dalam Gambar I.1 sebagai berikut:



Gambar I.1 Jumlah Produksi Kain Grey LAD-W dan EA.5725 Periode Januari-Desember 2012

Berdasarkan Gambar I.1, dapat dilihat bahwa dari kedua jenis kain grey yang ditampilkan, jenis kain grey LAD-W merupakan jenis kain dengan jumlah produksi paling banyak setiap bulannya dibandingkan jenis produk kain grey EA 5725. Oleh karena itu, kain grey jenis LAD-W dipilih untuk objek penelitian.

Dalam proses produksi pembuatan kain grey jenis LAD-W, ditemukan *waste* yang mempengaruhi *product quality* dan *delivery quality* di PT. Adetex Filament I.I & II.I. Hasil dari survey awal menggunakan kuesioner dalam mengidentifikasi *waste* E-DOWNTIME, didapatkan data sebagai berikut,

Tabel I.1 Identifikasi *Waste E-DOWNTIME* yang Mempengaruhi *Product Quality* dan *Delivery Quality*

| <b>WASTE</b>                                                       | <b>Ada</b> | <b>Tidak</b> | <b>Persentase</b> |
|--------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-------------------|
| <i>EHS (E)</i>                                                     | V          |              | 6,17%             |
| <i>Defect (D)</i>                                                  | V          |              | 22,76%            |
| <i>Overproduction (O)</i>                                          | V          |              | 4,29%             |
| <i>Waiting (W)</i>                                                 | V          |              | 22,50%            |
| <i>Not utilizing employees knowledge, skill, and abilities (N)</i> | V          |              | 5,25%             |
| <i>Transportation (T)</i>                                          | V          |              | 22,14%            |
| <i>Inventory (I)</i>                                               | V          |              | 5,02%             |
| <i>Motion (M)</i>                                                  | V          |              | 8,47%             |
| <i>Excess Process (EX)</i>                                         |            | V            | 3,39%             |
| <b>TOTAL</b>                                                       |            |              | 6,17%             |

Sumber : Data Pengolahan Hasil Pengamatan *Waste* pada PT.Adetex Filament I.I & II.I

Berdasarkan Tabel I.1, didapatkan bahwa dari *waste E-DOWNTIME* yang diidentifikasi, hanya *excess process* saja yang tidak terjadi. Hasil persentase setiap *waste* pada tabel diatas, diperoleh dari tingkat keseringan dan tingkat pengaruhnya terhadap *product quality* dan *delivery quality*. Dari hasil persentase tersebut, didapatkan 3 *waste* dengan persentase terbesar, yaitu *defect* (22,76%), *waiting* (22,50%), dan *transportation* (22,14%) yang berpengaruh terhadap *product quality* dan *delivery quality*.

*Waste defect* dapat meningkatkan angka *defect rate* yang menyebabkan masalah *product quality* di PT.Adetex Filament I.I & II.I, sedangkan *waste waiting* dan *transportation* dapat meningkatkan *cycle time* yang akan menyebabkan masalah *delivery quality*. Berikut adalah penjelasan *waste defect*, *waiting* dan *transportation*.

a) *Waste defect*

Berikut adalah data *defect* kain jenis LAD-W pada periode Januari-Desember 2012.

Tabel I.2 Data *Defect* Kain Jenis LAD-W pada Periode Januari-Desember 2012

| Tahun     | Bulan     | Jumlah Produksi<br>(m) | Jumlah <i>Defect</i><br>(m) | <i>Defect rate</i><br>(%) |
|-----------|-----------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| 2012      | Januari   | 367.500                | 5.531                       | 1,505                     |
|           | Februari  | 674.000                | 9.187                       | 1,363                     |
|           | Maret     | 704.375                | 9.183                       | 1,304                     |
|           | April     | 594.875                | 7.835                       | 1,317                     |
|           | Mei       | 669.375                | 9.138                       | 1,365                     |
|           | Juni      | 518.500                | 6.307                       | 1,216                     |
|           | Juli      | 214.625                | 808                         | 0,376                     |
|           | Agustus   | 448.625                | 1.440                       | 0,321                     |
|           | September | 501.625                | 1.766                       | 0,352                     |
|           | Oktober   | 320.500                | 856                         | 0,267                     |
|           | November  | 641.000                | 8.776                       | 1,369                     |
|           | Desember  | 668.500                | 8.389                       | 1,255                     |
| Rata-rata |           |                        |                             | 1,095                     |

Sumber : Data yang diolah dari PT. Adetex Filament I.I & II.I

Berdasarkan Tabel I.2, *defect rate* pada kain LAD-W tahun 2012 memiliki rata-rata 1,09% dengan nilai tertinggi sebesar 1,5% pada bulan Januari dan nilai terendah sebesar 0,27% pada bulan Oktober. Pada bulan Januari-Juni didapatkan *defect rate* diatas 1%, sedangkan batas toleransi *defect rate* per bulan pada tahun 2012 yang diperbolehkan oleh PT. Adetex Filament I.1 & II.1 adalah dibawah 1%.

PT.Adetex Filament I.I & II.I telah melakukan beberapa upaya untuk menekan jumlah *defect*. Unit *quality control* menemukan dua faktor yang diduga menjadi penyebab *defect*. Tabel I.3 menjelaskan penyebab *defect* yang terjadi pada PT.Adetex Filament I.I & II.I yang ditemukan dan tindakan yang pernah dilakukan oleh Unit *quality control* saat *defect rate* pada bulan Juni masih berada diatas 1%.

Tabel I.3 Tabel Penyebab *Defect* dan Tindakan Unit *Quality Control* dalam Mengatasi *Defect*

| No. | Penyebab <i>Defect</i> | Penyebab Faktor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tindakan <i>corrective</i> yang pernah dilakukan                                                                                   |
|-----|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Faktor Operator        | Operator tidak teliti dan tidak terampil, seperti:<br>1. Kesalahan operator bagian TFO dalam menempatkan piktel.<br>2. Kesalahan operator dalam pengambilan benang kode S atau Z yang dihasilkan dari mesin TFO.<br>3. Kesalahan operator dalam cara sambung benang tidak sesuai standar.<br>4. Kurang kontrolnya operator terhadap alur benang pada bagian <i>Warper</i> . | Adanya pertemuan kepala shift dan operator di akhir jam kerja untuk membahas kesalahan operator yang diduga menyebabkan kecacatan. |
| 2   | Faktor mesin           | Mesin <i>loom</i> yang sering mengalami kerusakan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Penggantian <i>part-part</i> rusak seperti <i>cutter</i> dan <i>bearing</i> yang dilakukan oleh unit <i>maintenance</i> .          |

Sumber : PT.Adetex Filament I.I & II.I

Upaya yang telah dilakukan unit *quality control* nampaknya belum optimal meskipun terjadi penurunan *defect rate* pada bulan Juli-Oktober 2012 yang mencapai 0,3%. Penurunan *defect* tersebut dikarenakan jumlah produksi yang lebih rendah dari biasanya, sehingga operator lebih hati-hati terhadap pekerjaannya. Akan tetapi, ketika terjadi kenaikan jumlah produksi pada bulan November dan Desember 2012, angka *defect rate* kembali mengalami kenaikan berada diatas 1% sehingga perlu dilakukan perbaikan terhadap masalah *defect*.

b) *Waste waiting*

*Waste waiting* dapat dilihat antrian *material (Work In Process)* yang terjadi di dalam proses produksi seperti yang ditampilkan pada Gambar I.2.



Gambar I.2 *Work In Process* pada PT. Adetex Filament I.I & II.I

*Waste waiting* yang terjadi di PT. Adetex Filament I.1 & II.1 diduga diakibatkan oleh waktu menunggu perbaikan mesin *loom* yang *downtime*. Mesin *loom* merupakan inti dari proses produksi kain grey, yaitu proses penenunan kain. Mesin *loom* sering mengalami *downtime* yang membutuhkan waktu perbaikan yang lama, dimana *downtime* pada mesin *loom* akan berpeluang terhadap munculnya *defect*.

Berikut adalah *downtime* mesin *loom* pada proses produksi kain grey LAD-W pada bulan Januari-Desember 2012 yang menyebabkan tidak sesuainya target produksi dan hasil produksi.

Tabel I.4 Data *Downtime* Mesin *Loom* pada Periode Januari - Desember 2012

| No | Bulan    | <i>Downtime</i> (menit) | Target Produksi (m) | Hasil produksi (m) | <i>Gap</i> (m) |
|----|----------|-------------------------|---------------------|--------------------|----------------|
| 1  | Januari  | 12.700                  | 612.500             | 367.500            | -245.000       |
| 2  | Februari | 10.575                  | 650.000             | 674.000            | 24.000         |
| 3  | Maret    | 11.120                  | 786.650             | 704.375            | -82.275        |
| 4  | April    | 11.950                  | 654.850             | 594.875            | -59.975        |

Tabel I.4 Data *Downtime* Mesin *Loom* pada Periode Januari - Desember 2012

| No | Bulan     | Downtime (menit) | Target (meter) | Produksi (meter) | Gap (meter) |
|----|-----------|------------------|----------------|------------------|-------------|
| 5  | Mei       | 10.865           | 761.974        | 669.375          | -92.599     |
| 6  | Juni      | 10.704           | 574.620        | 518.500          | -56.120     |
| 7  | Juli      | 12.520           | 329.250        | 214.625          | -           |
|    |           |                  |                |                  | 114.625     |
| 8  | Agustus   | 7.140            | 428.686        | 448.625          | 19.939      |
| 9  | September | 7.055            | 450.297        | 501.625          | 51.328      |
| 10 | Oktober   | 7.385            | 478.372        | 320.500          | -57.872     |
| 11 | November  | 9.860            | 670.125        | 641.000          | -29.125     |
| 12 | Desember  | 10.900           | 700.855        | 668.500          | -32.355     |
|    | Total     | 112.964          | 7.098.179      | 6.323.500        |             |

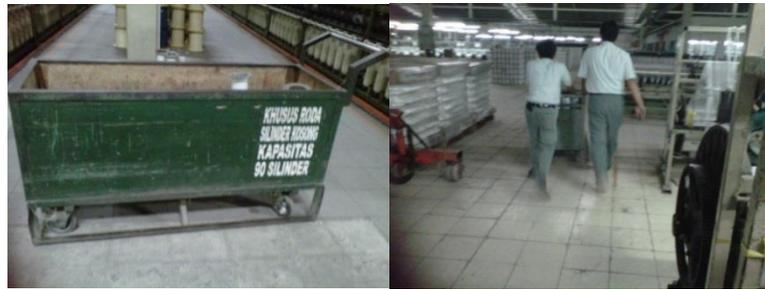
Sumber : Data yang diolah dari PT. Adetex Filament I.I & II.I

Berdasarkan Tabel I.4, terlihat bahwa *downtime* mesin *loom* paling lama terjadi pada bulan Januari sebesar 12.700 menit. *Downtime* selama 12.700 menit diduga mengakibatkan terjadinya keterlambatan pengiriman yang ditandai dengan *gap* antara hasil produksi dan target produksi sebesar -245.000 meter. *Gap* sebesar -245.000 meter menunjukkan bahwa perusahaan tidak dapat memenuhi produksi sebesar 245.000 meter dari target produksi sebesar 612.500 meter.

*Downtime* mesin merupakan waktu ketika mesin tidak melakukan operasi. *Downtime* terdiri dari *repair time* dan *idle time*. waktu *idle time* adalah waktu menunggu agar dapat dilakukan perbaikan mesin, seperti waktu menunggu operator yang ahli dalam memperbaiki mesin tersebut, atau bahkan menunggu pembelian *spare part*. Hal tersebut mengakibatkan proses produksi tersendat akibat terbatasnya mesin yang digunakan dari target sebelumnya, sehingga menyebabkan masalah *delivery quality*. Sampai saat ini, belum ada upaya *preventive* yang dilakukan untuk menjaga mesin agar dapat beroperasi dengan baik. Seluruh aktivitas yang berhubungan dengan mesin menjadi tanggung jawab dari unit *maintenance*.

c) *Waste transportation*

*Waste transportation* diduga disebabkan oleh tata letak yang kurang baik, *material handling* yang masih manual dan terbatas. Tata letak yang kurang baik dapat dilihat dari peletakan mesin dengan fungsi yang sama terletak sangat berjauhan. Untuk lebih jelas, dapat dilihat *layout* keadaan eksisting pada lampiran. Adapun *material handling* yang manual dan terbatas mengakibatkan frekuensi transportasi yang besar yang merupakan aktivitas *non value added* dan menghabiskan waktu untuk lama.



Gambar I.3 Foto *Material Handling*

PT. Adetex Filament I.I & II.I belum melakukan upaya dalam meminimasi *waste transportation*. Tata letak yang kurang baik disebabkan oleh sejarah bersatunya PT. Adetex Filament I.I & PT. Adetex Filament II.I. Sebelumnya, PT. Adetex Filament I.I & II.I dalam keadaan terpisah manajemennya. Namun pada tahun 1990-an, Manajemen memutuskan untuk menyatukan manajemen dari kedua perusahaan tersebut. Semenjak saat itu, belum pernah dilakukan perubahan *layout* di PT. Adetex Filament I.I & II.I.

Berdasarkan masalah *product quality* dan *delivery quality* yang menjadi perhatian bagi PT. Adetex Filament I.I & II.I, akan dilakukan penurunan *defect rate* dan *cycle time* dengan meminimasi *waste defect*, *waiting* dan *transportation* melalui pendekatan *lean six sigma*.

Dalam penelitian ini, hanya akan dibahas mengenai *waste waiting*. Penelitian ini dilakukan secara tim sehingga untuk *waste defect* dan *transportation* dibahas oleh penelitian yang lain. Penelitian mengenai *waste defect* akan dibahas oleh Debby

Apriliani (112090092) dengan judul “Rancangan Perbaikan Proses Produksi Kain Grey untuk Meminimasi *Waste Defect* di PT.Adetex Filament I.I & II.I dengan Pendekatan Lean Six Sigma” dan penelitian mengenai *waste transportation* akan dibahas oleh Reksa Nur Meiliza Sudirgahayu dengan judul “Rancangan Perbaikan Proses Produksi Kain Grey untuk Meminimasi *Waste Transportation* di PT.Adetex Filament I.I & II.I dengan Pendekatan *Lean Six Sigma*”.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah bagaimana membuat rancangan perbaikan proses produksi kain grey untuk meminimasi *waste waiting* di PT. Adetex Filament I.I & II.I dengan pendekatan *Lean six sigma* yang diuraikan dalam pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut,

1. Faktor apa yang menjadi penyebab terjadinya *waste waiting* pada proses produksi kain grey LAD-W di PT. Adetex Filament I.I & II.I?
2. Bagaimana rancangan perbaikan yang dapat meminimasi *waste waiting* yang berpengaruh terhadap *cycle time*?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya *waste waiting* di PT. Adetex Filament I.I & II.I pada periode Januari-Desember 2012.
2. Memberikan usulan perbaikan yang dapat meminimasi *waste waiting* yang berpengaruh terhadap *cycle time*.

## **I.4 Batasan Penelitian**

Pembatasan masalah dilakukan agar penelitian lebih terarah untuk mencapai tujuan dan memberikan ruang lingkup penelitian. Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Waste* yang diteliti pada penelitian ini adalah *waste waiting*
2. Mesin yang diteliti dalam *waste waiting* adalah mesin *loom*.
3. Pada tahap *control* yang dilakukan hanya memberikan gambaran proses *control* apabila *improvement* tersebut dijalankan oleh perusahaan.

4. Tidak membahas lebih lanjut mengenai biaya yang ada di perusahaan.
5. Penelitian ini tidak membahas lebih lanjut mengenai *line balancing*.

## **I.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak terkait, yaitu :

1. Perusahaan dapat mengendalikan *waste waiting* yang terjadi di lantai produksi, sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi PT. Adetex Filament I.I & II.I untuk melakukan *continues improvement*.
2. Meningkatkan *product delivery quality* dengan menurunkan *cycle time* perusahaan dan meningkatkan *efisiensi* proses produksi

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **Bab I      Pendahuluan**

Pada bab ini berisi uraian latar belakang permasalahan yang menjadi dasar untuk membuat suatu rancangan perbaikan proses produksi kain grey dalam meminimasi *waste waiting* di PT. Adetex Filament I.I & II.I, rumusan permasalahan, tujuan penelitian, batasan yang digunakan dalam penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Penelitian.

### **Bab II     Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti, yaitu Teori Pendekatan *Lean six sigma* dengan Metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Sumber teori atau literatur yang digunakan diambil dari referensi buku-buku dan jurnal penelitian yang berhubungan dengan topik tersebut dan disertakan pada Daftar Pustaka. Selain itu, dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu.

### **Bab III    Metodologi Penelitian**

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci dengan menggunakan pendekatan *Lean six sigma*. Metode DMAIC, yang dimulai dari persiapan penelitian, pengambilan data waktu

proses dan kualitas produksi, pengolahan data, analisis pemecahan masalah hingga kesimpulan dan saran yang diberikan kepada pihak perusahaan.

#### **Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pada bab ini memuat segala data yang diperlukan untuk penelitian beserta pengolahannya, serta hasil pengolahan data yang nantinya akan dianalisis di bab berikutnya. Pengolahan data meliputi tahap *define* yang mendefinisikan permasalahan *waste waiting* yang terjadi, tahap *measure* yang melakukan pengukuran *cycle time* dan OEE saat ini dalam menghasilkan produk kain grey LAD-W, dan tahap *analyze* yang menganalisis akar penyebab dari permasalahan yang terjadi.

#### **Bab V Perancangan Usulan Perbaikan**

Pada bab ini berisi tahap *Improve* yang memberikan usulan perbaikan dari setiap akar penyebab yang didapat, dan tahap *control* ketika usulan akan diimplementasikan. berisi rancangan usulan perbaikan proses produksi kain grey LAD-W menggunakan *tools* dalam *lean six sigma*.

#### **Bab VI Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengolahan data dan rancangan usulan perbaikan yang menjelaskan tujuan penelitian ini. Bab ini juga berisi saran bagi PT. Adetex Filament I.I & II.I dan penelitian selanjutnya.