

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut jurnal Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) yang di susun oleh KP3EI (Komite Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia), kementerian perekonomian Indonesia dan Komite Ekonomi Nasional (KEN) tahun 2011, industri tekstil adalah salah satu penyerap tenaga kerja terbesar di Indonesia (lebih dari 1,3 juta orang secara langsung). Dari jumlah tenaga kerja tersebut, lebih dari setengahnya bekerja di industri garmen yang juga merupakan industri padat karya.

Industri tekstil juga merupakan salah satu sumber devisa yang penting sebagai satu-satunya manufaktur non-migas dengan net ekspor positif. Produk tekstil juga merupakan komoditi ekspor terbesar Indonesia ke Amerika Serikat.

Pada persaingan global, nilai ekspor tekstil Indonesia ke Amerika dan Jepang terpaut sangat jauh dengan nilai ekspor tekstil Cina ke kedua negara tersebut. Sementara, kebijakan dibanyak negara membatasi impor yang didominasi oleh negara tertentu, sehingga hal ini merupakan peluang bagi Indonesia.

Industri tekstil di Indonesia sedang dihadapkan dengan beberapa persoalan yang diantaranya masalah energi dan kondisi peralatan-peralatan produksi sehingga sangat mempengaruhi daya saing industri tekstil Indonesia<sup>[3]</sup>, kondisi yang sama pun dirasakan oleh PT Binausaha Cipta Prima.

PT Binausaha Cipta Prima (Unit Pemintalan *Ring Spinning*, Rancaekek) adalah salah satu unit perusahaan yang memproduksi benang dengan sistem *Ring Spinning* yang memiliki 2 *line* produksi. *Line* pertama memproduksi benang berbahan baku *rayon cotton* yang menghasilkan benang R/C dengan nomor Ne<sub>1</sub> 14, Ne<sub>1</sub> 10, dan Ne<sub>1</sub> 20. *Line* kedua memproduksi benang berbahan baku *cotton* yang menghasilkan benang *cotton spandex* dengan nomor Ne<sub>1</sub> 16 x 40D, Ne<sub>1</sub> 16 x 70D, Ne<sub>1</sub> 10 x 70D juga benang slub nomor Ne<sub>1</sub> 7 corak G dan Ne<sub>1</sub> 30 *reguler* (dari data produksi bulan Februari 2014 – April 2014).

Selama dilaksanakan praktek kerja lapangan di Unit Pemintalan *ring spinning* PT Binausaha Cipta Prima, ditemukan bahwa penggunaan komponen pada bagian *drafting* di mesin *ring spinning* tidak memiliki pedoman yang dibakukan seperti tidak

adanya pedoman penggunaan *hardness top front roll* untuk produksi benang-benang dengan nomor dan bahan baku tertentu. Hal inilah yang diduga menjadi penyebab variasi mutu benang khususnya pada produksi benang *rayon cotton* Ne<sub>1</sub> 14, sebagai produksi terbesar line *rayon cotton*. Berdasarkan teori, ukuran *hardness top front roll* akan mempengaruhi kualitas benang, sehingga untuk mendapatkan kualitas benang maksimal penggunaan *hardness top front roll* harus disesuaikan dengan jenis dan nomor benangnya.

Pra percobaan yang dilakukan terhadap pembuatan benang *rayon cotton* Ne<sub>1</sub> 14 dengan menggunakan *hardness top front roll* ukuran di atas 78<sup>0</sup> yaitu dengan ukuran 83<sup>0</sup> menunjukkan *yarn breakage* yang sangat tinggi dan sulit untuk mendapatkan *sample* uji. Sehingga ukuran *hardness top front roll* yang digunakan pada penelitian ini adalah ukuran 65<sup>0</sup>, 70<sup>0</sup>, dan 78<sup>0</sup>. Dikaitkan dengan mutu benang yang akan dihasilkan, diduga bahwa penggunaan *hardness top front roll* ukuran 70<sup>0</sup> akan memberikan hasil yang baik. Hal ini disesuaikan dengan teori yang menyatakan bahwa semakin besar ukuran *hardness top front roll*, maka akan terjadi perubahan efek jepit menjadi titik jepit, sehingga sebagian serat yang seharusnya sudah terlepas dari rol atas akan tertahan sebentar membuat tingkat ketidakrataannya akan meningkat. Sebaliknya ukuran *hardness top front roll* yang lebih kecil akan terjadi perubahan efek jepit menjadi bidang jepit sehingga akan menyebabkan gesekan rol atas dengan serat akan menjadi lebih berkurang, sehingga serat mudah tergelincir (*slip*) dan meningkatkan ketidakrataan benang. Berdasarkan penelitian ini, bahwa setiap pergantian proses baik pergantian nomor maupun bahan baku harus disesuaikan dengan *hardness top front roll* yang sesuai untuk menghasilkan mutu benang yang optimal.

Untuk itu dalam upaya memberikan saran kepada perusahaan, penelitian ditujukan untuk meneliti hubungan antara *hardness top front roll* terhadap kekuatan dan ketidakrataan benang. Penelitian ini dilakukan pada mesin *ring spinning merk* Marzoli *type* FA 507 B dengan bahan baku *roving rayon cotton* dan penggunaan *top front roll* dengan ukuran kekerasan antara lain 65<sup>0</sup>, 70<sup>0</sup>, dan 78<sup>0</sup> hasilnya dituangkan dalam bentuk skripsi yang berjudul :

**PENGARUH PERBEDAAN *HARDNESS TOP FRONT ROLL* TERHADAP  
KEKUATAN TARIK DAN KETIDAKRATAAN BENANG PADA PROSES  
PEMBUATAN BENANG *RAYON COTTON* NE<sub>1</sub> 14 PADA MESIN *RING  
SPINNING* MERK MARZOLI TIPE FA 507 B**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang di atas masalah-masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Berapakah nilai kekuatan dan ketidakrataan benang *rayon cotton* Ne<sub>1</sub>14 dengan penggunaan *hardness top front roll* 65<sup>0</sup>?
2. Berapakah nilai kekuatan dan ketidakrataan benang *rayon cotton* Ne<sub>1</sub> 14 dengan penggunaan *hardness top front roll* 70<sup>0</sup>?
3. Berapakah nilai kekuatan dan ketidakrataan benang *rayon cotton* Ne<sub>1</sub> 14 dengan penggunaan *hardness top front roll* 78<sup>0</sup>?

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *hardness top front roll* terhadap mutu benang. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui nilai kekuatan dan ketidakrataan benang *rayon cotton* Ne<sub>1</sub> 14 dengan penggunaan *hardness top front roll* 65<sup>0</sup>.
2. Untuk mengetahui nilai kekuatan dan ketidakrataan benang *rayon cotton* Ne<sub>1</sub> 14 dengan penggunaan *hardness top front roll* 70<sup>0</sup>.
3. Untuk mengetahui nilai kekuatan dan ketidakrataan benang *rayon cotton* Ne<sub>1</sub> 14 dengan penggunaan *hardness top front roll* 78<sup>0</sup>.

## 1.4 Kerangka Pemikiran

Dalam semua tahap pembuatan benang, dari pembukaan sampai dengan pemintalan, masalah peregangan ini selalu dijumpai, dan menjadi dasar dari teori pembuatan benang, dimana gumpalan-gumpalan serat yang mula-mula mempunyai ukuran dengan berat per satuan panjang yang besar, secara berangsur-angsur diubah menjadi benang dengan berat per satuan panjang yang lebih kecil.

Peregangan dilakukan dengan menggunakan pasangan-pasangan rol yang berputar dengan kecepatan permukaan yang berbeda, yaitu makin kedepan makin cepat.

Dengan adanya kecepatan permukaan yang berbeda tersebut, maka setibanya serat-serat dipasangan rol yang berikutnya seolah-olah akan seperti ditarik dan bergerak lebih cepat. Hal yang demikian akan mengakibatkan bahwa, serat-serat akan dicabut secara terus-menerus dan sedikit demi sedikit dari kelompoknya sehingga bergeser posisinya. Akibatnya berat per satuan panjang dari bahan yang dihasilkan akan lebih kecil, tetapi menjadi lebih panjang.<sup>[9]</sup>

*Drafting* adalah proses penghalusan atau pengecilan bahan dalam bentuk berat per satuan panjang. *Drafting* bertujuan untuk :

1. Terjadi pelurusan (*straightening*) serat.
2. Dan dengan demikian terjadi pula pensejajaran (*parallelizing*).<sup>[10]</sup>

*Hardness* (kekerasan) dari karet adalah perlawanan dari permukaan karet terhadap penetrasi dari beban dengan berat tertentu dan ujungnya berbentuk bola atau kerucut. Untuk yang berbentuk bola disebut IRHD (*International Rubber Hardness Degree*) dan yang kerucut (*shore hardness degree*). Satuan atau unit untuk *hardness* adalah derajat (*degrees*) dan berkisar dari 0 sampai dengan 100. Nol (0) adalah absolut lembut, dan 100 adalah sangat keras.<sup>[14]</sup>

Bila kekerasan dari karet sintesis rol atas besar, maka akan terjadi perubahan efek jepit yaitu akan membentuk titik jepit. Akibat dari hal tersebut maka gaya gesek antara rol atas dengan serat-serat akan bertambah dari semestinya, sehingga sebagian serat yang seharusnya sudah terlepas dari rol atas akan tertahan sebentar. Dengan tertahannya serat tersebut maka tingkat ketidakrataannya akan meningkat. Sebaliknya kekerasan karet sintesis rol atas yang lebih kecil maka akan terjadi perubahan efek jepit yaitu akan membentuk bidang jepit, sehingga akan menyebabkan gesekan rol atas dengan serat akan menjadi lebih berkurang, dimana keadaan tersebut akan memungkinkan sebagian serat mudah tergelincir (*slip*) yang juga akan meningkatkan ketidakrataan benang.<sup>[5]</sup>

Kerataan benang merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan kemampuan teknis pada proses selanjutnya dan mutu kain (kenampakan) yang dihasilkan. Ketidakrataan benang adalah suatu ukuran mutu benang yang menyatakan besarnya penyimpangan masa pada panjang tertentu, yang keberadaannya tidak mungkin dapat dihindari.<sup>[6]</sup>

Kekuatan benang merupakan salah satu karakter benang yang sangat penting, kekuatan benang juga merupakan sifat benang yang bisa diukur sifat demikian bisa di evaluasi, digambarkan, dan dinilai.

Makin rata suatu benang makin kuat benang tersebut dan sebaliknya makin tidak rata makin rendah kekuatannya. Hasil penyelidikannya menunjukkan bahwa ada hubungan yang baik sekali antara kerataan dan kekuatan benang.<sup>[13]</sup>

Berdasar teori-teori di atas maka didapat hipotesa, bahwa *top roll* dengan *hardness* terlalu rendah maka akan terjadi perubahan efek jepit yaitu akan membentuk bidang jepit, sehingga akan menyebabkan gesekan rol atas dengan serat akan menjadi lebih berkurang, dimana keadaan tersebut akan memungkinkan sebagian serat

mudah tergelincir (slip) yang juga akan meningkatkan ketidakrataan benang. Sedangkan *top roll* dengan *hardness* terlalu tinggi akan terjadi perubahan efek jepit yaitu akan membentuk titik jepit. Akibat dari hal tersebut maka gaya gesek antara rol atas dengan serat-serat akan bertambah dari semestinya, sehingga sebagian serat yang seharusnya sudah terlepas dari rol atas akan tertahan sebentar. Dengan tertahannya serat tersebut maka tingkat ketidakrataannya akan meningkat, sehingga perlu dicari *top roll* dengan *hardness* yang tepat untuk suatu produksi benang. Berdasarkan hal tersebut *top roll* dengan *hardness* 65<sup>0</sup> dan 78<sup>0</sup> akan memberi mutu benang yang kurang baik dibanding dengan *top roll* dengan *hardness* 70<sup>0</sup> sehingga kekuatan dan ketidakrataan optimal benang *rayon cotton* nomor Ne<sub>1</sub> 14 akan dicapai dengan menggunakan *top roll* dengan *hardness* 70<sup>0</sup>.

### 1.5 Pembatasan Masalah

Pengujian dibatasi ruang lingkupnya meliputi :

- Pengamatan dilakukan pada mesin *ring spinning merk* Marzoli type FA 507 B, di mesin yang diubah hanya penggunaan rol yang *hardnessnya* berbeda sedangkan kondisi standar *setting* mesin normal.
- Pengujian menggunakan nomor Ne<sub>1</sub> *roving* yang sama yaitu nomor Ne<sub>1</sub> 0,62.
- Pengujian penggantian *hardness roll* dilakukan pada produksi benang *rayon cotton* nomor Ne<sub>1</sub> 14.
- Pengujian dilakukan dengan membandingkan proses dan hasil mutu benang dari beberapa ukuran tingkat kekerasan rol (*hardness roll*) pada *top front roll* yaitu 65<sup>0</sup>, 70<sup>0</sup>, dan 78<sup>0</sup>.
- Penulis hanya melakukan pengujian terhadap kekuatan benang, dan ketidakrataan benang (U%) hasil pengujian yang disesuaikan dengan standar mutu hasil benang yang dibuat oleh bagian *quality control* (QC) PT Binausaha Cipta Prima.
- *Sample* pengujian menggunakan sepuluh *spindle* dalam satu mesin, dengan lima *spindle* setiap kanan kiri nya sesuai dengan standar pengujian yang dibuat oleh bagian *quality control* (QC) PT Binausaha Cipta Prima.

### 1.6 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan penulis dalam penyusunan karya tulis ini dilakukan dengan dua cara pengumpulan data yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder adalah sebagai berikut :

### 1.6.1 Teknik Pengambilan Data Primer

1. Pembuatan *sample* benang pada mesin *ring spinning merk Marzoli type FA 507 B* dengan menggunakan ukuran tingkat kekerasan rol (*hardness roll*) pada *top front roll* yaitu 65<sup>0</sup>, 70<sup>0</sup>, dan 78<sup>0</sup>.
2. Menguji nilai kekuatan dan ketidakrataan benang *sample*.
3. Evaluasi dan pengolahan data dilakukan dengan metoda statistik.

### 1.6.2 Teknik Pengambilan Data Sekunder

Pengambilan data sekunder dilakukan dengan mencari literatur yang relevan dengan objek penelitian melalui studi pustaka.

### 1.7 Lokasi Pengamatan

Pengamatan dan pengujian dilakukan di PT Binausaha Cipta Prima (unit *ring spinning*) berlokasi di Jalan Raya Rancaekek KM 24, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat.

