

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi di bidang tekstil saat ini telah banyak mengalami kemajuan, baik dari segi ilmu pengetahuan dimana sumber daya manusia saat ini lebih kompeten, juga teknologi mesin sebagai alat penunjang proses produksi semakin inovatif dan praktis. Pada peningkatan kualitas hasil pun sangat signifikan kemajuannya. Salah satu aspek dalam proses produksi adalah kontrol terhadap kualitas, terutama benang tunggal yang dihasilkan, mengingat pada nantinya akan mempengaruhi proses produksi selanjutnya.

Departemen *Spinning Open End* di PT Grandtex merupakan departemen yang memproses bahan baku kapas menjadi benang *open end*. *Open end* merupakan sistem pemintalan lain untuk benang kapas, yang menggunakan satu lintasan dimana *sliver drawing* langsung dibentuk menjadi benang. Sistem pemintalan *open end* menjadi awal untuk konsep benang dengan kualitas menengah dan kasar.

Salah satu bagian yang paling berpengaruh terhadap kualitas benang yang dihasilkan pada mesin *open end* adalah rotor. Rotor merupakan komponen utama dari pemintalan *open end* karena pada rotor inilah akan terbentuk cincin serat (*ring fibre*) yang kemudian akan menjadi benang. Desain rotor adalah salah satu kunci dari pemintalan *open end*. Tiap jenis serat mungkin memerlukan desain rotor yang berbeda untuk menghasilkan kualitas produk dan kecepatan proses yang optimum. Desain rotor tersebut dibedakan berdasarkan bentuk *groove* dimana cincin serat (*ring fibre*) dibentuk. Variasi bentuk *groove* menunjukkan adanya kemungkinan untuk meningkatkan persejajaran serat dan kekuatan benang. Dari satu desain rotor terdapat lagi beberapa variasi diameter rotor yang erat hubungannya dengan panjang serat.

Jika dipandang dari sudut produk, maka penggunaan diameter yang besar sangat mungkin karena dalam hubungannya dengan panjang serat, tetapi dalam praktek, penggunaan diameter tersebut akan membatasi kecepatan rotor yang secara teknis dan ekonomis mungkin dapat diterima karena pertimbangan-pertimbangan pemakaian energi. Pada sisi lain penggunaan rotor yang berdiameter kecil membutuhkan lebih sering pembersihan.

Rotor yang biasa digunakan untuk produksi benang Ne<sub>1</sub> 8 dari jenis *mixing* OE KH pada mesin *open end* Schlafhorst Autocoro SRZ 216 di PT Grandtex adalah rotor TC 846 BD (diameter 46 mm). Sebagai pembanding, maka digunakan rotor TC 840 BD (diameter 40 mm). Ketika menggunakan rotor TC 846 BD masih sering terjadi masalah pada benang berupa variasi ketidakrataan dan jumlah putus benang yang cukup tinggi. Oleh karena itu, perusahaan menyarankan untuk melakukan penelitian terhadap pengaruh kedua diameter rotor tersebut terhadap kualitas benang yang dihasilkan, khususnya dalam hal ini adalah benang Ne<sub>1</sub> 8 dengan bahan baku *mixing* OE KH dalam skripsi yang berjudul: **“PENGARUH PERBEDAAN DIAMETER ROTOR TC 846 BD DAN TC 840 BD TERHADAP KUALITAS BENANG Ne<sub>1</sub> 8 DENGAN BAHAN BAKU MIXING OE KH DI MESIN OPEN END SCHLAFHORST AUTOCORO SRZ 216”**.

Berikut data jumlah putus benang yang terjadi pada proses pemintalan benang *open end* jenis *mixing* OE KH dalam 1 shift (8 jam):

**Tabel 1.1 Data Jumlah Putus Benang OECD 8 KH**

Tanggal	Shift	Jumlah Putus (F)
3 Juni 2016	C	505
4 Juni 2016	C	344
6 Juni 2016	A	257

Sumber: Laboratorium *Quality Control* Departemen *Spinning 3*

Catatan: Untuk jumlah putus benang tidak ada standar, hanya saja semakin kecil jumlah putus maka semakin baik.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di departemen *Spinning Open End* PT Grandtex, masih sering terjadi masalah pada benang berupa variasi ketidakrataan dan jumlah putus benang yang cukup tinggi. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh penggunaan rotor dengan diameter yang tidak sesuai. Untuk itu perlu ditinjau kembali proses pemintalan yang mempengaruhi variasi ketidakrataan dan jumlah putus benang yang cukup tinggi tersebut dengan cara menyesuaikan diameter rotor yang digunakan.

Rumusan permasalahan:

- Bagaimana pengaruh rotor TC 846 BD dan rotor TC 840 BD terhadap kualitas benang *open end* Ne<sub>1</sub> 8 dengan bahan baku *mixing* OE KH?

- Manakah rotor yang lebih baik untuk proses pemintalan benang *open end* Ne<sub>1</sub> 8 dengan bahan baku *mixing* OE KH?

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh diameter rotor TC 846 BD dan 840 BD terhadap kualitas benang *open end*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menetapkan penggunaan diameter rotor yang lebih baik untuk proses pemintalan benang *open end* Ne<sub>1</sub> 8 dengan bahan baku *mixing* OE KH, sehingga didapatkan kualitas benang yang lebih baik pula.

### 1.4 Kerangka Pemikiran

Prinsip pemintalan *open end* adalah menyuapkan *sliver drawing* yang langsung diubah menjadi gulungan benang, dengan menghilangkan proses pembuatan *sliver roving*. *Sliver* hasil mesin *drawing* disuapkan ke dalam sebuah rol penyuar. Rol pembuka (*opening roller*) yang berputar pada kecepatan 6000 - 9000 rpm, dilengkapi dengan jarum-jarum yang akan menguraikan *sliver* menjadi serat-serat individu. Kemudian serat-serat tersebut dikirimkan melalui *vacum channel* ke dalam rotor yang memiliki diameter antara 32,5 – 54 mm dan berputar dengan kecepatan diatas 100.000 rpm. Oleh rotor, serat dikumpulkan sepanjang sudut bagian dalam rotor, kemudian serat-serat masuk ke saluran rotor dimana susunan serat-serat tersebut sudah menjadi benang yang memiliki antihan (*twist*).

Pada lapisan luar benang *open end*, terdapat serat pembungkus (*wrap fibre*). Serat ini adalah serat yang menempel langsung terhadap benang yang telah terbentuk. Adanya perputaran benang dalam rotor, mengakibatkan serat yang menempel akan melilit pada benang yang sudah dipintal. Hal ini merupakan karakteristik khas dari benang *open end*.

Pemakaian rotor dengan diameter yang sesuai sangat diperlukan dalam usaha menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik dan proses yang lancar, tentu saja berdasarkan pertimbangan dari sisi ekonomi juga. Ketika rotor yang digunakan tidak sesuai maka hal tersebut akan sulit dicapai. Masing-masing jenis dan diameter rotor digunakan berdasarkan jenis serat, panjang serat dan jenis benang yang akan dipintal.

The Indian Textile Journal (2013) menyebutkan bahwa, diameter rotor yang besar akan menghasilkan benang yang lebih lemah dibandingkan dengan diameter rotor

yang lebih kecil. Mulur benang menurun seiring peningkatan diameter rotor akibat gaya sentrifugal yang lebih tinggi pada ekor benang yang juga meningkatkan serat pembungkus (*wrap fibre*) dan membuat benang menjadi lebih kompak. Sementara itu, U%, *thick* dan *thin places* tidak begitu terpengaruh, sedangkan *neps* meningkat seiring dengan peningkatan diameter rotor karena *wraps* per satuan panjang lebih tinggi dan mengupas kembali (*strip back*) pada navel. Diameter rotor harus cukup besar untuk memungkinkan pembentukan cincin serat pada alur rotor. Biasanya diameter rotor harus setidaknya 1,2 kali dari panjang serat. Diameter rotor yang lebih besar harus digunakan untuk benang yang lebih kasar. Konsumsi energi dan *spinning tension* mengalami peningkatan dengan diameter rotor sehingga diameter rotor yang lebih kecil harus digunakan pada kecepatan rotor yang lebih tinggi .

### 1.5 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup penelitian dibatasi dengan melihat kemungkinan kegiatan yang dilakukan tanpa mengganggu jalannya proses produksi, maka penelitian dibatasi oleh hal-hal berikut:

- Pengamatan hanya dilakukan di mesin *open end* Schlafhorst Autocoro SRZ 216 untuk proses pembuatan benang Ne<sub>1</sub> 8 dengan bahan baku kapas *mixing OE KH*.
- Percobaan hanya dilakukan pada dua tipe rotor yaitu TC 846 BD (diameter 46 mm) dan TC 840 BD (diameter 40 mm).
- Pengujian pada bahan baku kapas meliputi kotoran, panjang serat, kekuatan, dan mulur.
- Pengujian berat *sliver carding* dan *sliver drawing* tiap 6 yards.
- Pengujian ketidakrataan *sliver carding* dan *sliver drawing*.
- Pengujian kualitas benang meliputi berat, nomor benang, kekuatan benang per untai, kekuatan benang per helai, mulur, TPI, *crinkle*, *hairiness*, serta ketidakrataan dan IPI (*thin*, *thick*, dan *nep*).

### 1.6 Metodologi Penelitian

Diagram alir pada Gambar 1.1 di halaman 5 merupakan langkah-langkah yang diambil untuk proses penelitian.



**Gambar 1.1 Diagram Alir Metode Penelitian**

Berikut ini merupakan rincian mengenai setiap langkah dari diagram alir metodologi pemecahan masalah di atas:

1. Penelitian Pendahuluan

Tahap ini merupakan langkah awal penelitian yang dilakukan dimana penelitian pendahuluan dimaksudkan untuk memahami proses operasional dan kondisi perusahaan. Penelitian dilakukan dengan melakukan observasi secara langsung mengenai aktivitas-aktivitas pada operasional perusahaan dan wawancara dengan pihak terkait.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah penelitian pendahuluan dilakukan, maka dapat diketahui permasalahan permasalahan apa saja yang dihadapi oleh perusahaan. Masalah yang ditemukan kemudian akan dianalisa dan dirumuskan penyebab serta solusi yang memungkinkan untuk dikembangkan.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang akan dibahas. Studi pustaka dapat ditelusuri melalui literatur berupa buku panduan, jurnal, hasil penelitian orang lain berupa tesis dan skripsi, serta pencarian informasi melalui internet.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperlukan untuk mendukung pemecahan masalah yang timbul berdasarkan fokus penelitian. Data-data yang dikumpulkan tersebut diambil pada rentang waktu tertentu. Data-data yang diperlukan diperoleh dengan cara observasi secara langsung dan wawancara.

#### 5. Pengujian

Pengujian dilakukan pada benang *open end* Ne<sub>1</sub> 8 dengan bahan baku *mixing* OE KH menggunakan dua rotor dengan diameter yang berbeda untuk memperoleh perbandingan kualitas benang yang dihasilkan.

#### 6. Pengolahan Data

Tahap selanjutnya adalah pengolahan data. Setelah pengujian selesai dilakukan, data-data hasil pengujian kemudian diolah dan dianalisis dengan perhitungan-perhitungan.

#### 7. Kesimpulan

Kesimpulan dapat ditarik dari penelitian dan analisa yang telah dilakukan. Bagian ini juga memuat saran yang diperuntukkan bagi pihak perusahaan, serta pihak-pihak lainnya yang dapat memetik manfaat dari hasil penelitian.

#### **1.7 Lokasi Pengamatan dan Sarana Pengujian**

Lokasi pengamatan dilakukan di Departemen *Spinning Open End* PT Grandtex sedangkan pengujian dilakukan di bagian *Quality Control* Departemen *Spinning Open End* dan Departemen *Spinning Ring* PT Grandtex.