

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Kualitas merupakan suatu hal yang penting dan menjadi ukuran utama bagi konsumen untuk membeli suatu produk khususnya benang. Kualitas suatu produk dapat menjamin kepuasan konsumen dan mempertahankan konsumen dalam menghadapi persaingan usaha pada saat ini. Oleh karena itu PT Superbtex sangat memperhatikan kualitas produk yang dihasilkannya untuk menjamin kepuasan konsumen baik dalam maupun luar negeri.

Berdasarkan hasil laporan mingguan departemen *Quality Control (QC)* PT Superbtex, didapat hasil pengujian *hairiness* yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Nilai *hairiness* yang didapat untuk jenis benang *super bright* adalah Ha 25,1 dari standar Ha 21,93. Nilai *hairiness* tersebut cukup tinggi, karena jenis benang *super bright* dikhususkan untuk *export*, oleh karena itu kualitasnya harus baik.

Penyebab yang dapat menimbulkan nilai *hairiness* (bulu) pada benang yang paling tinggi adalah adanya gesekan. Gesekan yang sering terjadi pada benang adalah pada bagian mesin *ring spinning*. Bagian *ring spinning* yang bergesekan langsung dengan benang diantaranya :

- a. Benang dengan *traveller*
- b. Benang dengan *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)*
- c. Benang dengan *snail wire*.

Gesekan benang yang paling tinggi adalah antara benang dengan *traveller*, namun penggunaan *traveller* di PT Superbtex sudah terjadwalkan dan penggunaan jenis *traveller* disesuaikan dengan proses yang sedang berlangsung. Sedangkan penggunaan *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* dan *snail wire* di PT Superbtex terdapat beberapa tipe yang digunakan, sehingga perlu adanya penelitian tentang pengaruh penggunaan tipe *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* dan *snail wire* terhadap *hairiness* (bulu) pada benang.

### 1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, adanya nilai *hairiness* benang yang tinggi dari hasil pengujian di PT Superbtex dapat menyebabkan masalah berkelanjutan pada proses

selanjutnya. Hal ini perlu diketahui faktor-faktor penyebab lebih lanjut timbulnya *hairiness* yang tidak sesuai dengan standar. Atas dasar itulah maka, untuk mendapat nilai *hairiness* (bulu) yang tidak terlalu tinggi perlu adanya upaya untuk memperbaikinya. Oleh karena itu perlu melakukan percobaan dengan memvariasikan tipe *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* yang mempunyai diameter dan ketebalan yang berbeda dan tipe *snail wire* yang terbuat dari material logam dan keramik untuk mengetahui :

- a. Apakah penggunaan variasi tipe *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* dan *snail wire* berpengaruh terhadap nilai *hairiness* pada benang ?
- b. Tipe *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* dan *snail wire* manakah yang dapat menghasilkan nilai *hairiness* yang sesuai dengan standar ?

### 1.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi tipe penggunaan *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* dan tipe *snail wire* yang digunakan pada proses *spinning* (pemintalan) benang 100 % poliester *super bright* di mesin Toyoda RY 4 terhadap *hairiness* (bulu) pada benang. Tujuannya adalah untuk menentukan tipe *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* dan *snail wire* yang dapat menghasilkan nilai *hairiness* yang sesuai dengan standar.

### 1.4. Kerangka Pemikiran

Penggunaan *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* pada *ring spinning* bertujuan untuk membatasi diameter *balloon* akibat adanya tegangan antara *traveller* dan *snail wire*. Jika diameter *balloon* besar maka *balloon* akan menyentuh *sparator*, sehingga akan mengganggu proses penggulungan pada bobin. Namun penggunaan *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* dan *snail wire* dapat menimbulkan gesekan dengan benang dan gesekan tersebut akan menyebabkan kekasaran pada benang, berkurangnya serat dan akan menyebabkan nilai *hairiness* pada benang akan meningkat.

Gesekan atau friksi merupakan gaya yang timbul antara dua bidang kontak. Teori gesekan ini dipopulerkan oleh Coloumb dengan menggambarkan gaya gesek pada suatu formula yaitu :

$$F_k = \mu_k \times N$$

$F_k$  = Gaya friksi kinetik

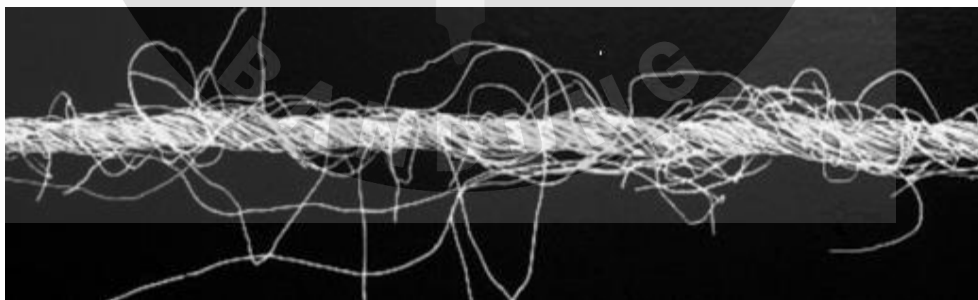
$\mu_k$  = koefisien friksi kinetik

$N$  = Gaya normal

Berdasarkan formula tersebut dapat diartikan bahwa koefisien friksi berpengaruh terhadap gaya gesek. Namun setiap material mempunyai koefisien berbeda-beda tergantung daripada material yang digunakan. Jadi besarnya gaya gesek hanya dipengaruhi oleh  $\mu$  (tingkat kekasaran permukaan benda yang bersentuhan) dan  $N$  (gaya normal). Karena gaya gesek berbanding lurus dengan koefisien gesek ( $\mu_k$ ).

Koefisien gesekan kinetik ( $\mu_k$ ) tergantung pada sifat kedua permukaan yang bersinggungan, jika permukaan-permukaannya kasar maka koefisien gesekan kinetiknya ( $\mu_k$ ) relatif besar dan kecil jika permukaannya halus. Dalam hal ini material yang digunakan adalah benang yang terbuat dari serat sintesis yang rata-rata memiliki tingkat kehalusan serat yang sama. Dalam buku *Physical Properties of Textile Fibre* di sebutkan bahwa “serat tidak mempunyai nilai koefisien friksi yang konstan”. Serat pada umumnya mempunyai nilai koefisien  $\pm (0,1 - 0,8)$ . Selain hal itu, dari hasil penelitian<sup>[31]</sup> bahwa semakin luas daerah kontak gesekan benang dengan *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* maka semakin tinggi nilai *hairiness*nya.

Keramik adalah bahan padat anorganik yang bukan logam. Bahan keramik mempunyai karakteristik yaitu senyawa antara logam dan bukan logam. Senyawa ini mempunyai ikatan ionik. Jadi sifat-sifatnya berbeda dengan logam dan permukaannya lebih licin, hal ini akan menimbulkan nilai gaya gesek yang berbeda. Keramik memiliki permukaan yang licin, maka koefisien gesekannya kecil, sehingga akan menimbulkan nilai *hairiness* (bulu) pada benang juga akan kecil. Berikut kenampakan *hairiness* (bulu) pada benang.



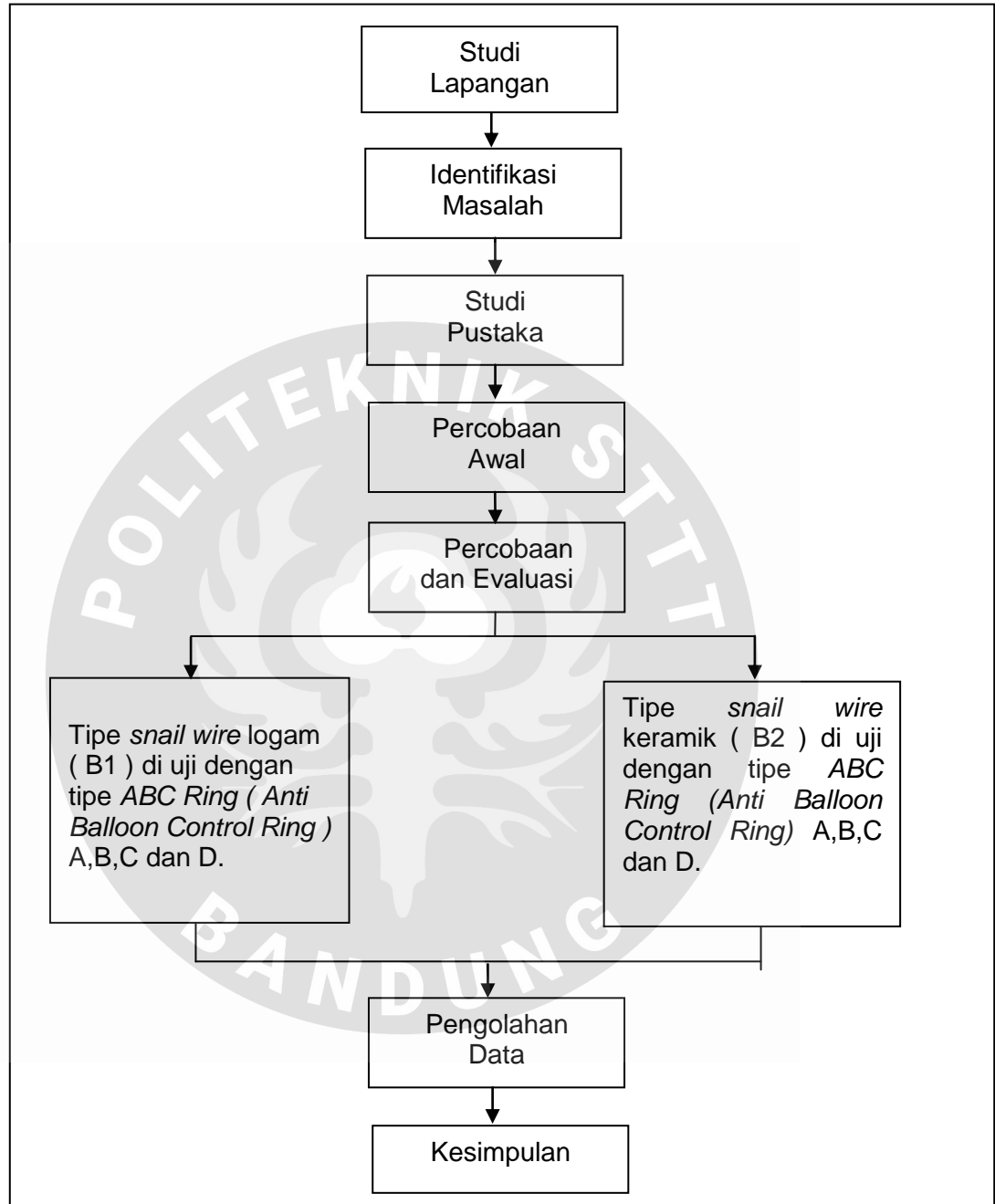
Sumber : *fundamental of spun yarn technology Carl A. Lawrence Ph.D, tahun 2003*

**Gambar 1.1 Kenampakan Hairiness Pada Benang**

*Hairiness* (bulu) benang yang tinggi akan menghambat pada proses selanjutnya. Misalnya pada proses pertununan, sehingga untuk mengatasinya perlu dilakukan penganjian pada persiapan pertununan yang intensif. Dengan intensifnya proses penganjian untuk meminimalisasi bulu pada benang maka akan semakin tinggi biaya

produksi, sehingga adanya *hairiness* (bulu) pada benang akan menimbulkan kerugian.

### 1.5. Metodologi Penelitian



**Gambar 1.2 Alur Metodologi Penelitian**

**Keterangan :**

1. Studi lapangan

Pengamatan secara langsung pada proses produksi pembuatan benang 100% poliester *super bright* di mesin *ring spinning* dan melihat kualitas benang yang dihasilkan yang telah diuji di bagian QC (*Quality Control*).

## 2. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah yang ada di lapangan.

## 3. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan melakukan studi literatur yang memiliki kaitan dengan objek permasalahan yang diamati untuk mempelajari dan menganalisa penyebab permasalahan sementara dengan teori-teori yang ada.

## 4. Percobaan dan Evaluasi

Percobaan dilakukan dibagian produksi departemen *ring spinning* dengan menggunakan mesin Toyota RY 4 dengan memvariasikan tipe *ABC Ring (Anti Balloon Control Ring)* dan tipe *snail wire*. Evaluasi pengujian dilakukan dengan menguji *hairiness* benang 100 % poliester *super bright* hasil percobaan dengan menggunakan *hairiness tester laser spot*.

## 5. Pengolahan data

Pengolahan data ditujukan untuk memudahkan dalam membaca, menganalisa, dan menarik kesimpulan dari data - data hasil pengujian. Pengolahan data dari hasil pengujian menggunakan metoda statistik.

## 6. Kesimpulan

Menarik kesimpulan dari hasil pengolahan data dan diskusi yang merupakan jawaban dari identifikasi masalah.

### 1.6. Pembatasan Masalah

1. Percobaan dilakukan di mesin Toyota RY 4, pada mesin ini yang diubah hanya *ABC Ring (Anti Ballooning Control Ring)* dan *snail wire* dan kondisi mesin tetap.
2. Menggunakan 4 tipe *ABC Ring (Anti Ballooning Control Ring)*
3. 2 tipe *snail wire* yaitu tipe *snail wire* logam atau disebut tipe B1 dan tipe B2 yang terbuat dari keramik.
4. Percobaan dilakukan pada 10 *spindle*.
5. Bahan yang digunakan dalam melakukan percobaan adalah *roving* dalam bentuk bobin jenis 100 % poliester *super bright*.
6. Penelitian ini hanya berlaku untuk proses benang dengan jenis *twist Z*.

### 1.7. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan percobaann dilakukan di PT Superbtex dibagian *ring spinning* dan pengujian kualitas benang yaitu *hairiness* dilakukan di departmen QC (*Quality Control*).