

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Pengamatan

PT Indorama Synthetics Tbk divisi *Spun Yarn* merupakan salah satu industri tekstil yang bergerak dalam bidang pemintalan benang dan memproduksi benang sesuai dengan pesanan konsumen. Supaya hubungan produsen dengan konsumen tetap terjaga dengan baik maka kepuasan konsumen harus diutamakan. Mutu yang baik dan sesuai dengan pesanan konsumen, merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan supaya konsumen merasa puas dan kepercayaan konsumen semakin meningkat terhadap produsen.

Benang yang dipesan konsumen diantaranya adalah bahan baku untuk pertenunan dan perajutan. Salah satu mutu yang cukup berpengaruh pada proses pertenunan dan perajutan yaitu nilai koefisien friksi benang akan berpengaruh pada kelancaran benang saat menjalani proses selanjutnya, misalnya saat proses perajutan dan penganhian, sementara *hairiness* benang akan menyebabkan kenampakan benang berbulu yang dapat juga mengganggu kelancaran proses pertenunan dan perajutan. Berdasarkan Buku *Fundamentals of Yarn Technology* yang ditulis oleh Carl A. Lawrence Ph.D disebutkan bahwa pemberian lilin pada benang dengan jumlah tertentu dapat menurunkan nilai koefisien friksi benang sampai nilai tertentu, dan salah satu faktor yang mempengaruhi *hairiness* benang adalah parameter proses yang di dalamnya dijelaskan bahwa penggunaan *wax/lilin* pada benang akan menurunkan nilai *hairiness* benang (bulu-bulu yang terdapat pada benang).[1]

Kecepatan rol lilin (*speed washer*) yang digunakan saat ini adalah 18 RPM. Namun dengan kecepatan 18 RPM nilai *hairiness* dan koefisien friksi yang dihasilkan kurang dari standar pabrik. Tersedia beberapa pilihan kecepatan putaran untuk rol lilin (*speed washer*) pada mesin *winding*, yang tentunya akan memberikan nilai koefisien friksi benang dan *hairiness* benang yang berbeda-beda pula. Pilihan kecepatan putaran rol lilin dapat diatur secara otomatis dari mulai 2 RPM hingga 77 RPM namun dalam pengamatan ini digunakan hanya 5 kecepatan rol lilin yaitu 9 RPM, 18 RPM, 27 RPM, 36 RPM dan 45 RPM.

Adanya pilihan kecepatan putaran rol lilin ini dapat ditindaklanjuti agar diketahui seberapa besar pengaruh masing-masing kecepatan putaran rol lilin

[1]*Fundamentals of Spun Yarn Technology*, tulisan Carl A. Lawrence, tahun 2003

terhadap jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi benang yang dihasilkan. Selain itu dapat diketahui juga kecepatan putaran rol lilin mana yang akan menghasilkan jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi minimum sehingga dapat diterapkan di mesin.

Bertitik tolak dari hal tersebut maka pengamatan dilakukan untuk mengetahui mutu benang yang dihasilkan dari mesin *winding* dengan penggunaan beberapa variasi kecepatan rol lilin dan pengamatan dilakukan terhadap benang dengan jenis dan nomor yang sama. Penelitian tersebut diberi judul :

**“PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTARAN ROL LILIN TERHADAP JUMLAH BULU BENANG (*HAIRINESS*) DAN KOEFISIEN FRIKSI BENANG KAPAS 100% Ne<sub>1</sub> 60 DI MESIN *WINDING* MEREK MURATA TIPE *PROCESS CONER*”.**

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Penyetelan variasi kecepatan rol lilin memungkinkan berpengaruh terhadap jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi benang. Hal ini bisa disebabkan karena penyetelan kecepatan rol lilin, sehingga kecepatan rol lilin yang sesuai menghasilkan *hairiness* benang dan koefisien friksi benang yang sesuai standar perusahaan setelah proses *waxing*. Perlu dilakukan pengujian penyetelan variasi kecepatan rol lilin agar mendapatkan mutu benang yang baik. Oleh karena hal tersebut maka timbul pertanyaan :

1. Apakah terdapat pengaruh variasi kecepatan rol lilin dengan kecepatan 9 RPM, 18 RPM, 27 RPM, 36 RPM, dan 45 RPM pada mutu benang (*hairiness* dan koefisien friksi) ?
2. Berapa kecepatan rol lilin yang paling baik (yang menghasilkan *hairiness* dan koefisien friksi paling minimum) diantara 9 RPM, 18 RPM, 27 RPM, 36 RPM, dan 45 RPM untuk mutu benang (*hairiness* dan koefisien friksi) Ne<sub>1</sub> 60 kapas 100% ?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan lilin dengan variasi kecepatan rol lilin yang berbeda terhadap jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan koefisien friksi dari benang kapas Ne<sub>1</sub> 60 di mesin *winding* merek Murata tipe *Process Coner*.

Tujuan dari pengamatan adalah untuk menentukan penggunaan kecepatan rol lilin yang lebih baik dari beberapa variasi kecepatan rol lilin yang berbeda, yaitu menggunakan 9 RPM, 18 RPM, 27 RPM, 36 RPM, dan 45 RPM, terhadap pengaruh jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan koefisien friksi benang kapas 100% Ne<sub>1</sub> 60. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis dapat memberi masukan kepada pihak perusahaan dalam penentuan penggunaan kecepatan rol lilin yang tepat pada proses di mesin *winding* merek Murata tipe *Process Coner*.

#### 1.4 Kerangka Pemikiran

Proses *waxing* merupakan salah satu bagian proses dari berbagai proses yang terjadi pada mesin *winding* proses *waxing* ini memiliki tujuan guna meningkatkan mutu dari benang yang akan mengalami proses perajutan. Proses *waxing* akan sangat berpengaruh pada mutu benang yang dihasilkan, diantaranya jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi. Setiap perusahaan pemintalan memiliki nilai standar untuk jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi.

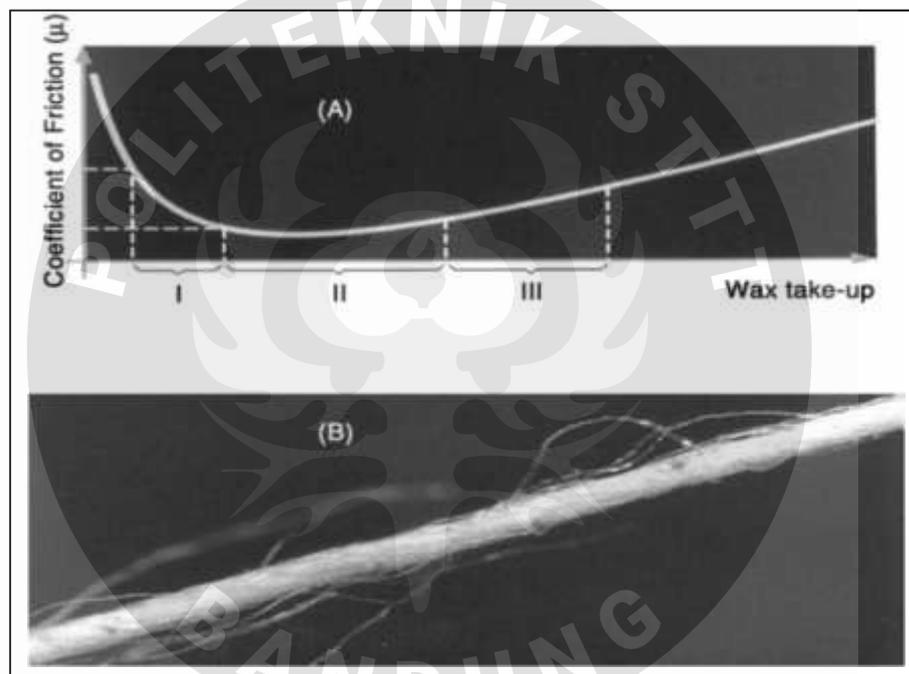
Jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi dipengaruhi oleh berbagai faktor dan salah satunya yaitu proses *waxing* dimana benang yang sedang diproses di mesin *winding* diberi lilin secara merata pada permukaannya. Berdasarkan Buku *Fundamentals of Yarn Technology* yang ditulis oleh Carl A. Lawrence Ph.D disebutkan bahwa pemberian lilin pada benang dengan jumlah tertentu dapat menurunkan nilai koefisien friksi benang sampai nilai tertentu, dalam *Uster Hw-400 application report* juga disebutkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi *hairiness* benang adalah parameter proses yang di dalamnya dijelaskan bahwa penggunaan wax/lilin pada benang akan menurunkan nilai *hairiness* benang (bulu-bulu yang terdapat pada benang).<sup>[1]</sup>

Pada mesin *winding* terdapat beberapa pilihan kecepatan putaran rol lilin (*speed washer*) saat penggunaan lilin. Pilihan kecepatan putaran rol lilin dapat diatur secara otomatis dari mulai 2 RPM hingga 77 RPM namun dalam pengamatan ini digunakan hanya 5 kecepatan rol lilin yaitu 9 RPM, 18 RPM, 27 RPM, 36 RPM dan 45 RPM. Masing-masing kecepatan putaran rol lilin (*speed washer*) tentunya akan memberikan nilai koefisien friksi benang dan *hairiness* benang yang berbeda-beda. Pilihan kecepatan putaran rol lilin dapat diatur secara otomatis dari mulai 2 RPM hingga 77 RPM namun dalam pengamatan ini digunakan hanya 5 kecepatan rol lilin yaitu 9 RPM, 18 RPM, 27 RPM, 36 RPM dan 45 RPM.

[1] *Fundamentals of Spun Yarn Technology*, tulisan Carl A. Lawrence, tahun 2003

Berdasarkan hipotesis semakin tinggi kecepatan rol lilin maka penggunaan lilin pun akan meningkat, lilin yang menempel pada permukaan benang semakin banyak, sehingga jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi dari benang akan menurun. Kecepatan rol lilin yang digunakan di perusahaan saat ini adalah 18 RPM, sehingga percobaan yang dilakukan adalah menggulung benang dengan RPM yang lebih tinggi, namun belum ada pembuktian pula atas hal tersebut, oleh karena itu percobaan dilakukan dengan menggulung benang dengan RPM terendah yang dapat disetel pada mesin, tengah-tengah, dan RPM tinggi. Kecepatan rol lilin yang dipakai pada percobaan yaitu 9 RPM, 18 RPM, 27 RPM, 36 RPM dan 45 RPM.

Gambar 1.1 dibawah ini menunjukkan pengaruh persentase kandungan lilin yang melekat pada benang (sumbu x) terhadap nilai koefisien friksi benang (sumbu y).



Sumber : *Fundamentals of Yarn Technology* yang ditulis oleh Carl A. Lawrence Ph.D, tahun 2003.

**Gambar 1.1 (A) Pengaruh Kandungan Lilin yang Terdapat pada Benang (Sumbu X) Terhadap Koefisien Friksi Benang (Sumbu Y), 1.1 (B) Kenampakan Benang yang Telah Diberi Wax/Lilin**

Berdasarkan hal tersebut dilakukan pengujian variasi kecepatan putaran rol lilin terhadap jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi yang dihasilkan. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh masing-masing kecepatan putaran rol lilin terhadap jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi, serta kecepatan putaran rol lilin mana yang akan menghasilkan

jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) minimum dan nilai koefisien friksi benang minimum.

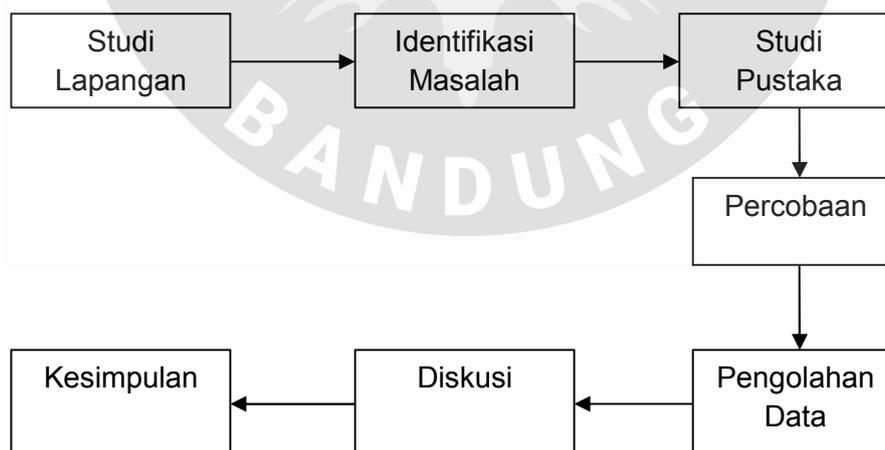
### 1.5 Pembatasan Masalah

Dalam melaksanakan pengamatan dan pengujian, untuk menghindari pembahasaan yang menyimpang dari tujuan yang hendak dicapai, maka penulis melakukan pembatasan pengamatan yaitu :

1. Pengamatan dilakukan terhadap benang kapas (100%) Ne<sub>1</sub> 60.
2. Pengamatan dilakukan pada mesin *winding* Murata tipe *Process Coner*.
3. Pengamatan dilakukan dengan penggunaan lilin Reseda *Yellow Naturafin*.
4. Pengamatan yang dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian dari penggunaan kecepatan putaran yang berbeda, yaitu : 9 RPM, 18 RPM, dan 27 RPM, 36 RPM, dan 45 RPM.
5. Pengujian mutu benang yang dihasilkan meliputi :
  - Jumlah bulu benang (*hairiness*)
  - Nilai koefisien friksi

### 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian kuantitatif baik itu berbentuk eksperimen atau non eksperimen. Gambar alur metodologi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.2 di bawah ini.



**Gambar 1.2 Alur Metode Penelitian**

1. Studi lapangan, pengamatan langsung mengenai mesin *winding* di lapangan.
2. Identifikasi masalah pada pengaturan mesin terdapat beberapa pilihan kecepatan putaran rol lilin. Masing-masing kecepatan putaran rol lilin akan

memberikan jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi benang yang berbeda-beda, oleh karena itu ingin diketahui pengaruh kecepatan putaran rol lilin terhadap jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi benang, serta kecepatan rol lilin mana yang akan menghasilkan jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) minimum dan nilai koefisien friksi minimum pada nomor benang tertentu.

3. Studi pustaka, mencari referensi teori yang berhubungan dengan proses *waxing* pada mesin *winding* .
4. Melakukan percobaan variasi kecepatan rol lilin pada mesin *winding* dan hasil dari percobaan kemudian dilakukan pengujian untuk mendapatkan data yang selanjutnya akan diolah datanya.
5. Pengolahan data dengan menggunakan metode statistika analisa variasi satu arah.
6. Melakukan diskusi dengan pihak-pihak yang berkepentingan dalam perusahaan, terutama pihak-pihak yang berkaitan langsung dengan pengamatan.
7. Penarikan kesimpulan setelah melakukan diskusi dan pengolahan data. Menyimpulkan apakah variasi kecepatan putaran rol lilin memberikan pengaruh terhadap jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) dan nilai koefisien friksi benang, serta menetapkan kecepatan rol lilin mana yang memberikan jumlah bulu-bulu benang (*hairiness*) minimum dan nilai koefisien friksi minimum pada benang yang diuji.

### **1.7 Lokasi dan Sasaran Penelitian**

Lokasi dan sasaran penelitian dilakukan di Departemen *Spinning* VI PT Indorama Synthetics Tbk yang berlokasi di Desa Kembang Kuning, Kecamatan Jatiluhur Kabupaten Purwakarta Propinsi Jawa Barat. Pengujian benang hasil percobaan dilakukan menggunakan alat-alat pengujian kualitas benang yang berada di Bagian *Research and Development* Departemen *Spinning* VI PT Indorama Synthetics Tbk.