

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

PT Sari Warna Asli Unit V Kudus merupakan perusahaan perseroan yang bergerak dalam bidang tekstil khususnya pemintalan. Kompetisi antar perusahaan tekstil di masa sekarang semakin ketat terlihat bahwa setiap perusahaan berlomba-lomba untuk mempertahankan produk dengan harga yang optimal namun tetap memiliki kualitas yang unggul. Perusahaan dituntut untuk dapat mengikuti permintaan konsumen agar laku saat dipasarkan serta harus mengikuti perkembangan teknologi sehingga tidak kalah dengan kompetitor lain.

Sebuah produk dapat dikatakan memiliki kualitas yang baik apabila memenuhi standar yang telah ditetapkan. Kualitas benang dikatakan baik terlihat dari beberapa faktor diantaranya tidak ada kontaminasi material lain pada benang, *thin*, *thick*, *neps*, *hairiness*, ketidakrataan (U%) dan *slub*. Salah satu kualitas pada benang yang diperhatikan adalah nilai dari *hairiness* benang. *Hairiness* adalah keadaan benang dimana pada permukaannya terdapat ujung yang menonjol keluar atau serat melingkar melengkung keluar dari inti benang.

Nilai *hairiness* benang yang dihasilkan akan menyebabkan kenampakan benang berbulu dan berpengaruh pada kelancaran benang saat menjalani proses selanjutnya. PT Sari Warna Asli Unit V Kudus pada departemen *spinning* 1 memiliki standar untuk nilai *hairiness* yaitu sebesar 6,5. Berikut laporan nilai *hairiness* yang dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Laporan nilai *hairiness*

Bulan	Nilai Hairiness
Februari	6.2
Maret	6.4

Pada Tabel 1.1 terlihat bahwa nilai *hairiness* yang dihasilkan masuk dalam standar yang ditetapkan atau berada dibawah 6,5. Namun, perusahaan tentunya mengharapkan nilai *hairiness* yang kecil karena semakin kecil nilai *hairiness* pada benang kualitas produk akan menjadi lebih baik. Dalam Uster HL-400 *application report* disebutkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi *hairiness* benang adalah parameter proses yang didalamnya dijelaskan bahwa penggunaan *wax/lilin* pada benang akan menurunkan nilai *hairiness* benang.

Dengan demikian, salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai *hairiness* benang adalah proses pemberian *wax/lilin* yang terjadi pada proses penggulungan di mesin *winding*.

Berdasarkan buku *Fundamentals of Spun Yarn Technology* (2003) yang ditulis oleh Carl A. Lawrence Ph.D, pemberian *wax/lilin* pada benang dengan jumlah tertentu dapat menurunkan nilai koefisien friksi benang dan pembentukan *hairiness* hingga nilai tertentu. Hal ini berarti bahwa kadar *wax/lilin* yang digunakan harus sesuai dikarenakan berhubungan erat dengan kualitas benang yaitu *hairiness*. Banyaknya kadar *wax/lilin* pada benang dapat dilakukan dengan mengatur skala *limit stop* yang terdapat pada area *waxing device*. *Limit stop* pada mesin *winding* merek Saurer Schlafhorst Autoconer X6 memiliki skala *off*, 1, 2 dan 3 pada rol pelilinan yang berfungsi untuk mengatur tekanan rol pelilinan dan berpengaruh dengan jumlah *wax/lilin* yang menempel pada benang. Pengaturan *limit stop* yang digunakan di pabrik yaitu pada skala 2 dan menghasilkan *hairiness* seperti pada Tabel 1.1. Jika dilihat dari fungsinya, *limit stop* dapat berpengaruh untuk menekan nilai *hairiness* benang, sehingga penulis tertarik untuk mencoba melakukan pengamatan dengan menggunakan skala *off*, 1, 2 dan 3 yang berbeda dengan skala yang digunakan perusahaan serta pengaruhnya terhadap terhadap nilai *hairiness* yang dihasilkan dan menuliskannya ke dalam sebuah skripsi yang diberi judul:

**”PENGAMATAN PENGARUH SKALA *LIMIT STOP* ROL PELILINAN
TERHADAP *HAIRINESS* BENANG POLIESTER 100% NE₁ 30 S PADA MESIN
WINDING MEREK SAURER SCHLAFHORST AUTOCONER X6”**

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis membuat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Apakah perbedaan skala *limit stop* rol pelilinan berpengaruh terhadap *hairiness* benang Ne₁ 30s di mesin *Winding* Saurer Schlafhorst Autoconer X6 ?
2. Berapakah skala *limit stop* rol pelilinan yang lebih tepat digunakan untuk proses penggulungan benang Ne₁ 30s di mesin *Winding* Saurer Schlafhorst Autoconer X6 ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan *hairiness* benang yang dihasilkan ketika dilakukan perubahan skala *limit stop* pada rol pelilinan. Sedangkan tujuannya adalah untuk mengetahui :

1. Pengaruh skala *limit stop* pelilinan terhadap *hairiness* benang Ne₁ 30s di mesin *Winding* Saurer Schlafhorst Autoconer X6.
2. Berapa skala *limit stop* rol pelilinan yang tepat digunakan dalam proses penggulungan benang Ne₁ 30s di mesin *Winding* Saurer Schlafhorst Autoconer X6.

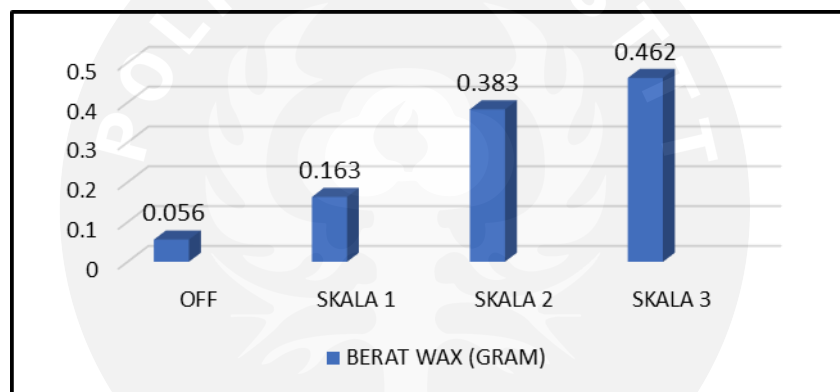
1.4 Kerangka Pemikiran

Tahap akhir dalam proses pemintalan benang adalah proses penggulungan benang yang terjadi di mesin *winding*. *Winding* berfungsi untuk mengubah bentuk gulungan benang dari bentuk *cops* menjadi *cones* dengan volume gulungan yang dihasilkan disesuaikan dengan penggunaan selanjutnya. *Winding* juga berfungsi meminimalisir cacat benang akibat proses pada mesin *ring spinning* seperti *thin*, *thick*, *neps*, *slub*, dan *hairiness*. Pemberian *wax/lilin* merupakan salah satu faktor penting pada proses di mesin *winding* untuk digunakan pada permukaan benang demi terjaganya tingkat *hairiness* benang. Sistem kerja dari *wax/lilin* adalah dengan menidurkan bulu-bulu yang ada pada benang. Menurut Noman Haleem and Xungai Wang (2014) *hairiness* merupakan parameter kualitas penting dari benang pintal, tidak hanya mempengaruhi kualitas benang, tetapi juga kinerja benang tenun dan rajutan serta kualitas kain yang dihasilkan. Pengujian *hairiness* dilakukan untuk mengetahui panjang relatif benang setiap panjang tertentu.

Benang yang digulung pada mesin *winding* harus memiliki kadar *wax/lilin* yang konstan agar tidak terjadi belang saat digunakan pada proses selanjutnya terutama dapat terlihat pada saat proses pewarnaan. Menurut Atlas dan Koduglu (2006), *Hairiness* adalah rambut pada serat yang dapat terus bertambah jumlahnya selama proses pembuatan benang dan dapat mempengaruhi pada proses selanjutnya seperti *warping*, *weaving*, dan *knitting*. *Hairiness* dapat terbentuk dari gesekan antara benang dengan bagian pada mesin selama proses

Pemberian wax/lilin akan terus dilakukan pada benang selama proses *winding* berlangsung dan terjadi gesekan antara wax/lilin terhadap benang sehingga perlu untuk memastikan jumlah pemberian wax/lilin yang sesuai pada benang. Menurut buku *Fundamentals of Spun Yarn Technology* (2003), pengoperasian yang optimal benang selama proses perajutan membutuhkan pemberian lilin yang seragam di sepanjang benang dan meminimalkan *wax rub-off*. Jumlah lilin yang menempel pada benang memiliki pengaruh yang nyata pada karakteristik friksi secara dinamik.

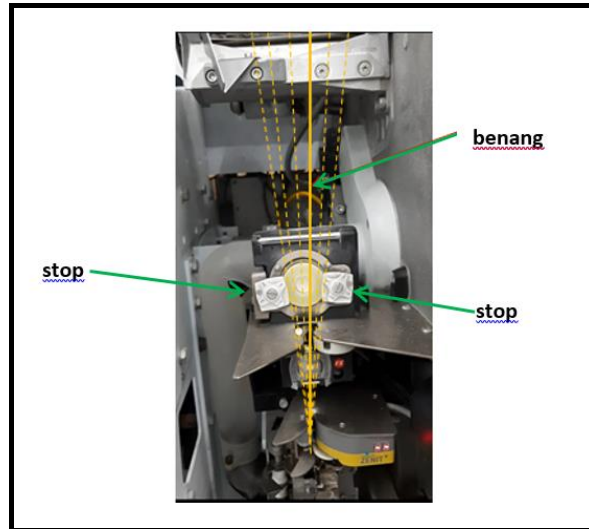
Dalam buku *Fundamentals of Yarn Winding* (2013) pengambilan wax/lilin pada mesin dipengaruhi oleh tekanan kontak wax/lilin, kualitas lilin dan suhu lingkungan. Tekanan kontak yang lebih tinggi dari wax/lilin akan meningkatkan pengambilan wax/lilin dan sebaliknya. kualitas wax/lilin mungkin keras atau lunak yang mempengaruhi pengambilan lilin dengan tekanan kontak tertentu.



Gambar 1. 1 Grafik jumlah penggunaan wax pada setiap skala dalam 1 cone

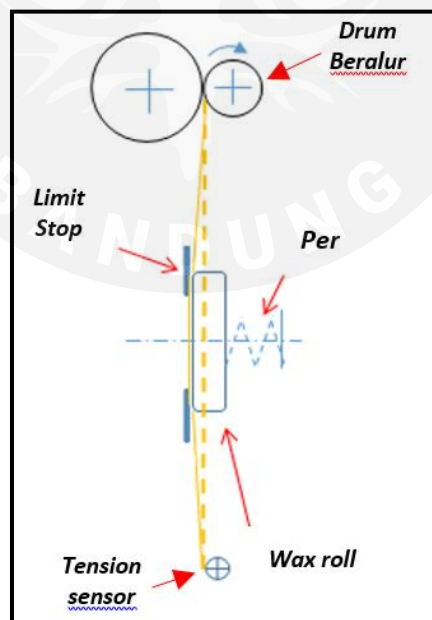
Dilihat dari gambar grafik di atas bahwa semakin besar skala yang digunakan maka jumlah penggunaan wax/lilin dalam 1 cone semakin banyak sehingga menyebabkan volume benang semakin tebal dan benang semakin berat.

Gaya gesek terjadi antara dua permukaan suatu benda yang saling kontak, atau bersentuhan. Permukaan yang halus akan menghasilkan gaya gesek yang lebih kecil nilainya dibandingkan dengan permukaan yang kasar. Besarnya gaya gesek yang terjadi pada benang bersifat merugikan karena dapat menghambat pergerakan benang pada proses pertenunan maupun proses perajutan yaitu dapat menimbulkan kerusakan pada benang.



Gambar 1. 2 Jalannya benang pada mesin *Winding* Schlafhorst Autoconer X6

Gambar 1.2 memperlihatkan jalannya benang poliester Ne₁ 30s pada proses penggulungan di mesin *Winding* Saurer Schlafhorst Autoconer X6. Ketika proses pengelosan berlangsung benang akan melewati rol *waxing*/pelilinan di atasnya dan pada bagian bawah rol pelilinan terdapat per (*spring*) yang berfungsi untuk menekan/mendorong rol pelilinan ke atas hingga berhadapan dengan *stops* (2 dan 3). Jalannya benang dapat digambarkan secara skematik sebagai berikut:



Gambar 1. 3 Skema jalannya benang melewati rol pelilinan

Dari skema jalannya benang diatas dapat dilihat bahwa ketika per menekan rol pelilinan menekan rol ke atas, maka benang yang berada diatasnya akan tertekan juga. Hal ini akan menimbulkan tegangan pada benang. Disamping itu, karena kondisi benang pada saat proses pengelosan itu bergerak, maka akan terjadi gesekan antara benang dengan permukaan rol lilin yang dilewatinya. Gesekan adalah gaya tangensial yang melawan gerakan relatif ketika satu benda meluncur di atas benda lain.

Gaya gesek dapat dinyatakan :

$$F_{\text{gesek}} = \mu \cdot N$$

dimana:

μ = koefisien gesek permukaan

N = gaya normal

Dari rumus tersebut, apabila tekanan per dinaikkan akan meningkatkan gaya gesek antara permukaan benang dengan permukaan lilin. Dari gesekan tersebut, karena lilin memiliki sifat lunak, maka lilin akan cepat aus dan partikel-partikel lilin terlepas dan terbawa sehingga lilin akan menempel pada benang. Disamping itu, dengan per dari rol pelilinan yang menekan ke atas akan menyebabkan tekanan benang terhadap rol pelilinan meningkat dan mempengaruhi defleksi benang terhadap permukaan rol pelilinan.

Dari penjelasan di atas diduga bahwa perubahan penyetelan *stops* (2 dan 3) terhadap permukaan rol pelilinan akan mempengaruhi gaya gesek antara benang dengan permukaan rol pelilinan yang pada akhirnya akan mempengaruhi volume partikel-partikel lilin yang menempel pada benang sehingga berpengaruh juga terhadap *hairiness* pada benang.

1.5 Batasan Masalah

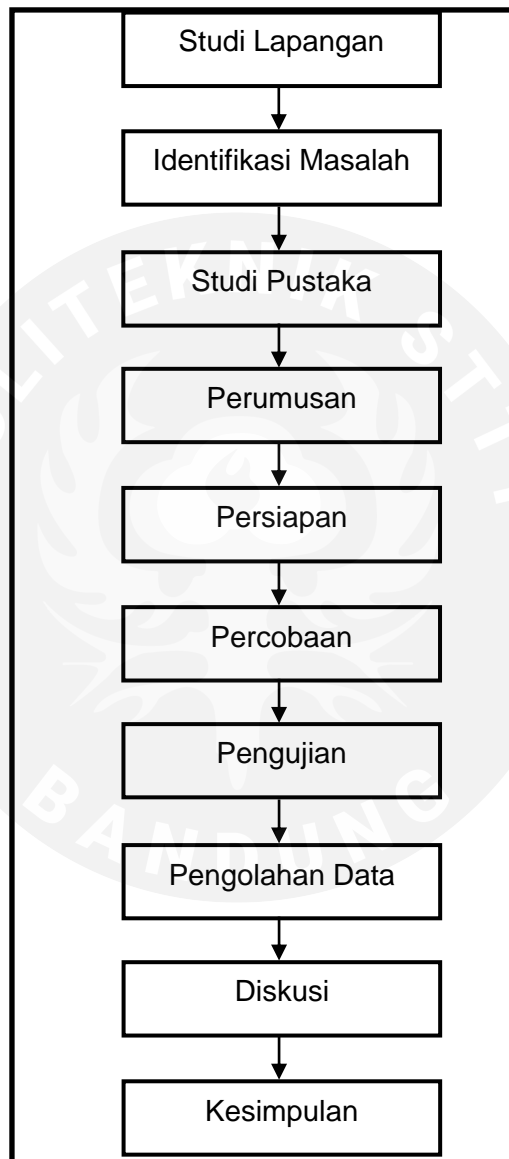
Agar pengamatan tidak menyimpang dari maksud dan tujuan, dalam penelitian ini dibuat pembatasan masalah pengamatan sebagai berikut :

1. Pengamatan dilakukan pada mesin *Winding* merek Saurer Schlafhorst tipe Autoconer X6.
2. Benang yang diamati dan diuji adalah benang poliester 100% Ne₁ 30s.

3. *Winding speed* yang digunakan sebesar 1200 m/min.
4. RPM *wax*/pelilinan yaitu 15 RPM.
5. Menggunakan *wax*/lilin merek Reseda Binder.

1.6 Metode Penelitian

Dalam melakukan pengamatan ada beberapa hal yang dilakukan oleh penulis, diantaranya adalah :



Gambar 1. 4 Alur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada pengamatan ini adalah:

1. Studi lapangan yaitu mencari informasi dengan mengamati secara langsung proses pemintalan khususnya proses *winding* di mesin Saurer Schlafhorst Autoconer X6.
2. Identifikasi masalah yaitu mencari pengaruh setiap skala *limit stop* terhadap *hairiness* dan *hairiness* optimum di mesin *winding* Saurer Schlafhorst Autoconer X6 dapat terjadi.
3. Studi pustaka yaitu mencari sumber-sumber informasi yang berhubungan dengan *hairiness* di proses *winding*.
4. Perumusan hipotesis yaitu membuat dugaan yang belum terbukti dan kemungkinan jawaban dari pertanyaan yang terdapat di pengamatan yakni skala *limit stop* dapat mempengaruhi nilai *hairiness* benang.
5. Persiapan percobaan yaitu melakukan persiapan terhadap berbagai macam hal yang dibutuhkan.
6. Percobaan yaitu mengatur skala *limit stop* rol pelilinan dengan skala *off*, 1, 2 dan 3 pada mesin.
7. Pengujian yaitu melakukan uji *hairiness* benang poliester 100% dan berat benang dalam 120 yard.
8. Pengolahan data yaitu mengolah data yang didapat dari hasil pengujian *hairiness* benang dan berat benang untuk bahan diskusi.
9. Diskusi yaitu melakukan diskusi hasil pengamatan dan pengolahan data yang telah dilaksanakan.
10. Kesimpulan yaitu menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi.

1.7 Lokasi Penelitian

Pengamatan dilakukan di unit produksi *winding* departemen *spinning* 1 PT Sari Warna Asli Unit V Kudus yang beralamat di Desa Besito Km. 6, Besito Wetan, Kecamatan Gebog, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah.