

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu dan teknologi tekstil saat ini telah mengalami kemajuan yang baik, hal ini mengakibatkan persaingan di bidang tekstil semakin ketat. Persaingan ini menuntut perusahaan tekstil untuk dapat menjaga kualitas dan mutu produk yang dihasilkan. Mutu produk yang di hasilkan sangat tergantung dengan mutu bahan baku yang di proses.

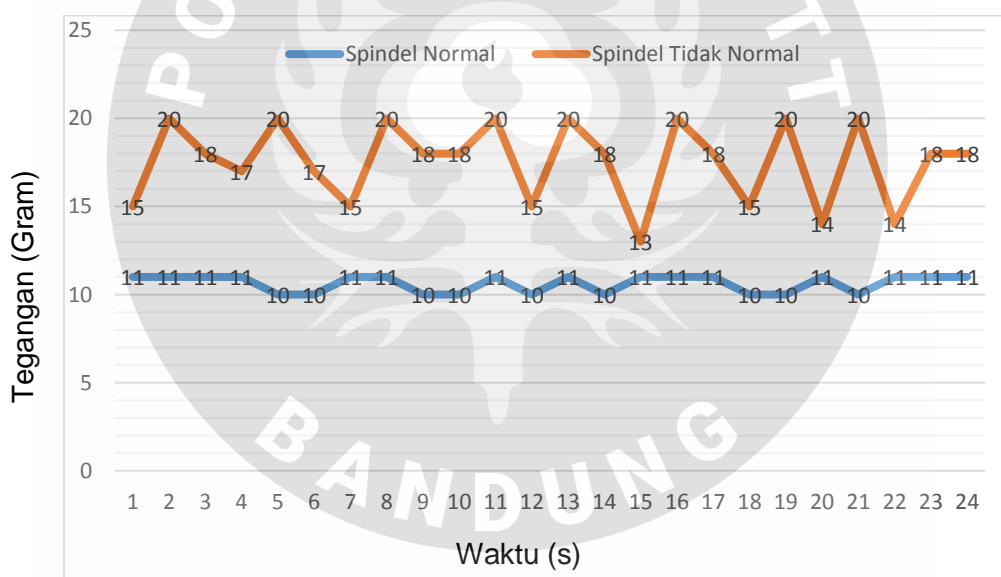
PT. Pulau Mas Texindo merupakan perusahaan yang memproduksi kain berbahan baku benang poliester 100%. Dari berbagai jenis benang yang di proses terdapat benang yang tersusun dari dua jenis benang yang di satukan, dinamakan benang spesial. Untuk benang spesial, parameter mutu benang yang ada di PT Pulau Mas Texindo, diantaranya : kekuatan tarik, mulur benang, dan kehalusan benang

Jenis benang spesial ini adalah benang *bi shrinkage yarn*, yaitu benang yang berbeda *shrinkage* yang dihasilkan dari dua proses *spinning* yang berbeda yaitu POY dan proses SDY. Benang *Partially Oriented yarn* (POY) merupakan benang *high-shrinkage* filamen, sedangkan benang *spin draw yarn* (SDY) merupakan benang *low-shrinkage* filamen^[1]. Benang POY merupakan benang yang dihasilkan dari pemintalan leleh dan baru sebagian filamennya tersusun/terorientasi dan derajat orientasinya rendah. Derajat orientasi adalah kesejajaran rantai molekul relatif terhadap sumbu serat^[2]. Sedangkan benang SDY atau *Full Draw Yarn* (FDY) merupakan benang yang dihasilkan dari pemintalan leleh, kemudian pada tahapan proses *take-up* terjadi penarikan maksimum oleh rol-rol penarik disertai dengan pemanasan (penarikan panas) sehingga fisik benang lebih permanen^[3]. Karena terdiri dari dua komponen benang yang berbeda, maka benang ini disatukan dengan di berikan *interlace* (ikatan-ikatan pada benang). Proses pembuatan benang spesial ini dilakukan untuk membuat benang yang memiliki sifat dan penampilan menyerupai benang *stapel* dari bahan baku filamen yang digunakan dalam proses pertenunan atau perajutan.

Sebelum diproses di pertenunan, benang tersebut harus melewati proses *twisting* di mesin TFO. Proses *twisting* adalah proses pemberian antihan kepada benang agar benangnya semakin kuat^[4]. Yang dimaksud dengan pemberian antihan ialah penyusunan serat-serat yang dibuat sedemikian sehingga serat-serat tersebut saling mengikat, dan menampung serat-serat yang masih terlepas satu sama lainnya

sehingga memberikan kekuatan pada benang yang dibentuknya^[4]. Setelah melewati proses *twisting* benang pakan harus melewati proses *rewinding*. Proses *rewinding* ini terdapat di mesin *jumbo winder*. Fungsi dari *jumbo winder* adalah untuk mengubah bentuk gulungan benang pakan dari gulungan bobin kecil hasil mesin *Vacum Heat Setting* ke bentuk gulungan bobin *jumbo* yang berat gulungannya 4 – 6 Kg, selain untuk mengubah bentuk gulungan *jumbo winder* berfungsi untuk memperbaiki mutu benang sesuai kerataan dan sambungan yang kurang baik. Mesin ini khusus digunakan untuk benang-benang *filament* yang nantinya akan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan bahan baku pada mesin *Water Jet Loom* (WJL).

Saat melakukan pengamatan di lapangan, ditemukan adanya *spindel* goyang saat proses di mesin *jumbo winder*. Berdasarkan pengamatan tersebut, perbedaan *spindel* normal dengan *spindel* goyang kemungkinan akan menyebabkan tegangan benang yang tidak stabil. Untuk membuktikan maka dilakukan pengecekan dari *spindel* normal dengan *spindel* yang goyang atau tidak normal pada proses benang spesial. Data perbedaan tegangan benang sebagai berikut :



Sumber : Hasil pengamatan

Gambar 1.1 Grafik perbedaan tegangan benang antara *spindel* normal dan *spindel* goyang

Dari data tersebut dapat diperoleh kesimpulan tegangan benang dengan *spindel* goyang atau tidak normal lebih tinggi dan tidak stabil di dibandingkan benang dengan *spindel* normal. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui berapa besar pengaruh ketidakstabilan tegangan benang terhadap mutu benang spesial di mesin *jumbo winder Nakagoshi* tipe MT-JS.

Dengan melihat latar belakang tersebut, pengamatan dan penelitian ini penulis sajikan dalam bentuk skripsi dengan judul :

**“PENGARUH KETIDAKSTABILAN TEGANGAN BENANG PADA PROSES
REWINDING TERHADAP MUTU BENANG STY 135D/108F DI MESIN
JUMBO WINDER NAKAGOSHI TIPE MT-JS”**

1.2 Identifikasi Masalah

Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam proses *rewinding* adalah masalah pemberian tegangan. Berdasarkan pengamatan pada proses persiapan pertenunan, terdapat *spindel* yang goyang sehingga benang akan mengalami tegangan yang tidak stabil. Untuk benang spesial, perbedaan tegangan kemungkinan berpengaruh terhadap mutu benangnya. Berdasarkan hal tersebut maka dapat diidentifikasi masalah yang dianalisa sebagai berikut :

- a. Adakah pengaruh ketidakstabilan tegangan terhadap mutu benang spesial yang dihasilkan pada proses *jumbo winder* ?
- b. Parameter mutu apa yang dipengaruhi oleh tegangan pada proses *rewinding* benang spesial di mesin *jumbo winder* ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ketidakstabilan tegangan benang dalam proses *rewinding* pada benang spesial terhadap mutu benang yang dihasilkan pada mesin *Nakagosh* tipe MT-JS.

Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan informasi kepada perusahaan mengenai pengaruh ketidakstabilan tegangan benang karena *spindel* yang goyang terhadap mutu benang pada proses *rewinding* benang spesial.

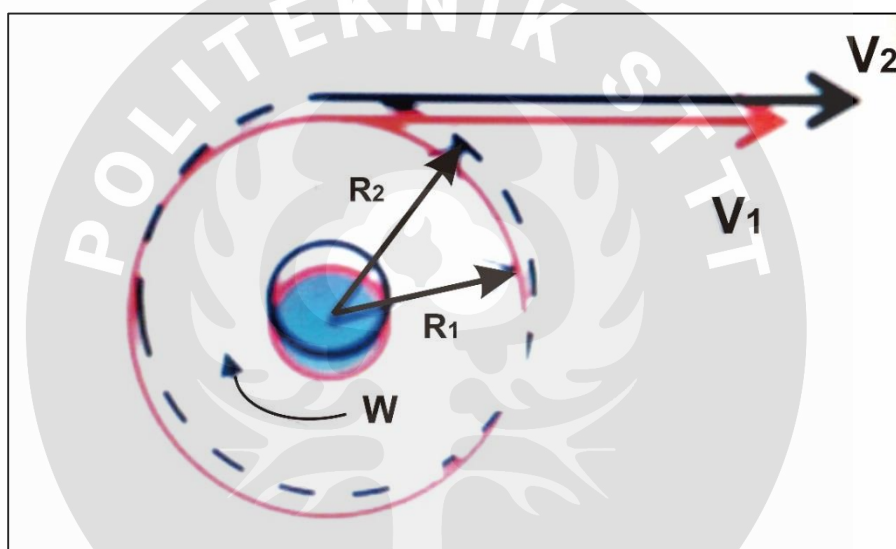
1.4 Kerangka Pemikiran

Sebelum benang diproses pada proses pertenunan, benang lusi dan benang pakan terlebih dahulu dipersiapkan dengan proses persiapan pertenunan. Pada proses persiapan pertenunan, benang pakan hasil proses *Vacum Heat Setter* dalam bentuk bobin kecil digulung pada proses *jumbo winder* menjadi benang pakan dalam bentuk bobin *jumbo* dengan tujuan untuk mengurangi frekuensi pergantian bobin pada mesin tenun *Water Jet*.

Proses *jumbo winding* bertujuan untuk mengubah bentuk dari gulungan bobin kecil hasil mesin *vacum heat setter* ke bentuk gulungan bobin *jumbo* yang berat

gulungannya 4 – 6 Kg. Mesin ini khusus digunakan untuk benang-benang *filament* yang nantinya dimaksudkan untuk benang pakan pada mesin tenun *shuttleless*. Salah satu hal yang harus diperhatikan dalam penggulungan di *jumbo winder* adalah masalah pemberian tegangan. Perbedaan tegangan yang terjadi pada setiap *spindel* akan berpengaruh terhadap mutu benang yang dihasilkan.

Mesin *jumbo winder* yang diamati menggunakan sistem penggulungan aktif dengan perubahan RPM yang menyebabkan tegangan benang menjadi konstan. Tetapi hasil dari pengamatan terjadi perubahan tegangan yang diakibatkan oleh putaran bobin *jumbo* yang tidak normal atau goyang sehingga mempengaruhi mutu benang seperti yang dikutip dalam buku sabit adanur bahwa Perbedaan tegangan yang terjadi berpengaruh terhadap mutu benang yang dihasilkan . Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Sumber : Analisa Penulis

Gambar 1.2 Putaran Bobin

Pada Gambar 1.2 putaran spindel normal digambarkan oleh garis berwarna merah, sedangkan spindel tidak normal digambarkan oleh garis putus-putus berwarna hitam.

$$V = \omega R$$

Keterangan :

V = kecepatan linier benang

ω = kecepatan sudut

R = jari-jari

Oleh karena $V = f(\omega \text{ dan } R)$ maka apabila spindel digerakan dengan kecepatan putaran yang konstan, $\omega = \text{konstan}$. Jika $\omega = 2\pi n$, dan n (rpm) adalah konstan, maka $V = \omega R = f(R)$.

Putaran spindel yang tidak normal terjadi perubahan jari-jari yang digambarkan oleh R_2 pada Gambar 1.2 dihalaman 4, R_2 memiliki jari-jari yang lebih besar dibandingkan R_1 (jari-jari spindel normal), maka ketika jari-jari membesar (R meningkat), maka V ikut meningkat.

Jika $T = \text{tegangannya} = f(V)$ maka perubahan dalam kecepatan benang menyebabkan perubahan tegangan benang. Oleh karena itu, tegangan benang akan bervariasi ketika terjadi penggulangan.

Pada saat benang mendapatkan tegangan, maka benang akan mengalami tarikan, apabila tegangan benang terlalu tinggi, maka benang akan mengalami tarikan yang berlebih. Untuk komponen benang *high shrinkage* yang masih memiliki mulur yang tinggi^[1], apabila mendapat tarikan yang berlebih maka akan mengurangi mulur benangnya. Untuk komponen benang *low-shrinkage* yang memiliki mulur yang sudah rendah^[1], apabila mendapat tarikan yang berlebih maka mulur benang akan berkurang atau bahkan mulur benang akan habis. Saat benang mengalami tegangan tinggi juga akan menurunkan kekuatan tarik benang yang disebabkan tarikan yang berlebihan yang dapat menyebabkan putusnya individu filamen. Tegangan benang yang tinggi pun akan mengurangi kehalusan (*denier*) benang, karena saat mengalami tarikan yang lebih akan menyebabkan diameter benang mengecil.

1.5 Pembatasan Masalah

Dalam melakukan penelitian, agar tidak menyimpang dari maksud dan tujuan, maka pembatasan ruang lingkup pengujian sebagai berikut :

1. Benang yang diuji adalah benang spesial, jenis benang poliester STY 135D/108F.
2. Pengujian yang dilakukan meliputi : kehalusan benang (*denier*), kekuatan tarik dan mulur benang, dan jumlah *interlace* benang.
3. Waktu pengukuran tegangan sesuai dengan standar *traverse speed jumbo winder* yang telah ditetapkan, dapat dilihat pada Tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1 Standar Traverse Speed Jumbo Winder

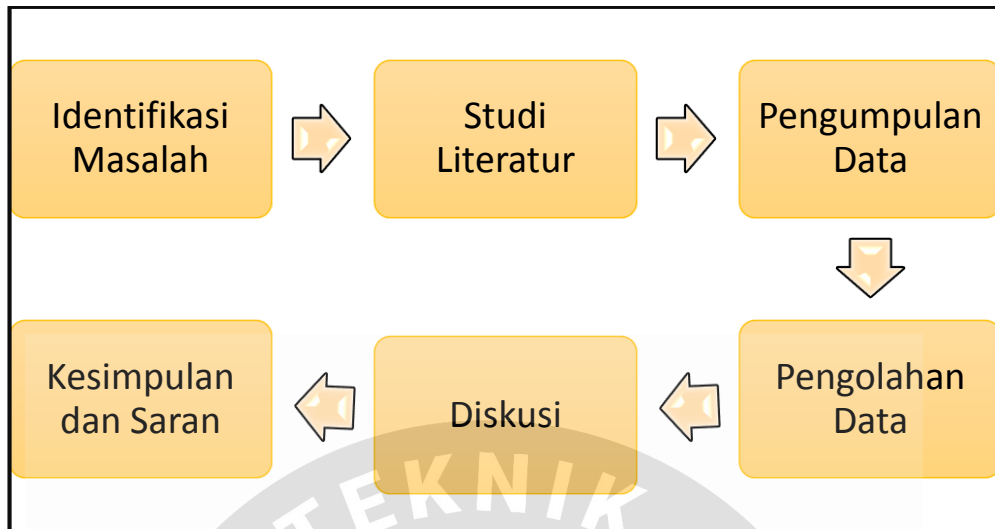
Nomor Benang	Waktu
75 Denier	14 Detik
150 Denier	12 Detik
300 Denier	8 Detik

Sumber : Bagian Pertenunan, PT Pulau Mas Texindo, 2016

4. Pengamatan dilakukan di mesin *Jumbo Winder Nakagoshi* tipe MT-JS.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan secara garis besar adalah sebagai berikut :



Gambar 1.3 Alur Proses Metodologi Penelitian

1.7 Lokasi Pengamatan

Pengamatan dilakukan di PT Pulau Mas Texindo yang berlokasi di Jl. Nanjung KM 2,2 Desa Lagadar kecamatan Margaasih, Jawa Barat. Sementara untuk pengujian kehalusan benang (denier), kekuatan tarik dan mulur benang dilakukan di Laboratorium Politeknik STTT – Bandung yang berlokasi di Jl. Jakarta No. 31 Bandung, Jawa Barat.