

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman dan kemajuan teknologi yang semakin pesat menuntut perusahaan-perusahaan tekstil harus dapat meningkatkan produksi sekaligus meningkatkan mutu produksinya. Untuk mencapai hal tersebut maka produsen tidak hanya mengejar target produksi berdasarkan kuantitasnya saja tetapi juga harus memperhatikan kualitas dari kain yang akan diproduksi. PT Roy Jaya merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang produksi kain sistem pemesanan (*production by order*) dengan memproduksi kain *grey*. Dalam upaya mencapai target produksi, perusahaan perlu memperhatikan kelancaran pada saat proses produksi berlangsung.

Selama melakukan praktek kerja lapangan di PT Roy Jaya, putus benang lusi menjadi fokus masalah utama yang sedang dihadapi perusahaan, secara umum faktor yang menyebabkan putus lusi pada proses pertenunan dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain :

1. Bahan Baku
 - Kondisi benangnya, antara lain kekuatan, mulur, ketidakrataan, jumlah *neps*, *grade*, dan sifat elektrostatis untuk benang filamen sintetis.
 - Proses persiapan pertenunan, antara lain kekerasan gulungan *beam* lusi, gulungan *beam* lusi tidak rata, *size pick up* penganjian, banyaknya sambungan benang, benang saling menyilang, kesalahan pencucukan benang lusi.
2. Mesin
 - Kecepatan putaran mesin tenun (*RPM*) terlalu tinggi atau terlalu lambat.
 - Kondisi peralatan mesin tenun, antara lain *dropper* kotor, mata gun terlalu kasar, bagian bawah rapier terlalu runcing, sisir tenun kotor atau kisi-kisinya kasar, dan sebagainya.
3. Metoda (Penyetelan)
 - Pengangkatan gun dan jumlah gun yang digunakan.
 - Kerataan garis lusi (*warp line*) pada saat pembentukan mulut lusi.
 - Kekerasan dan ketepatan peluncuran rapier.
 - Gerakan penguluran lusi dan penggulangan kain.
 - Tegangan lusi yang digunakan, dan sebagainya.
4. Ruang pertenunan

Relatif Humadity (RH) ruang pertenunan yang menyatakan kandungan uap air dalam udara. Dimana *RH* yang tinggi dan rendah berpengaruh terhadap proses pertenunan.

Adapun benang lusi yang digunakan pada proses pertenunan adalah benang filamen sintesis yang mempunyai sifat elektrostatis. Apabila RH tinggi dapat mengurangi elektrostatis benang tersebut, sedangkan apabila RH rendah, maka dapat meningkatkan sifat elektrostatis dari benang tersebut dan dapat terjadinya gesekan antar serat pada benang tersebut yang akhirnya menyebabkan putus benang.

Setelah melakukan pengamatan lebih lanjut dan berdiskusi dengan pembimbing di PT Roy Jaya, ditemukan bahwa putusnya benang lusi kemungkinan disebabkan oleh bandul pada regulator lusi yang tidak digeser selama proses pertenunan oleh operator di departemen pertenunan PT Roy Jaya, menurut literatur yang penulis baca, penggunaan bandul pada peralatan regulator lusi negatif berfungsi untuk mengatur tegangan benang lusi dengan cara mengatur kecepatan putaran *beam* lusi, dengan tidak digunakannya bandul tersebut dapat menyebabkan tegangan benang naik saat diameter gulungan benang lusi pada *beam* lusi semakin kecil, hal tersebut dapat menyebabkan ujung kain bergeser karena tegangan benang terus naik dan terjadilah putus lusi.

Regulator lusi negatif adalah peralatan yang mengatur kecepatan putaran *beam* lusi menggunakan sistem pembebanan berupa bandul, bandul yang terdapat pada peralatan regulator lusi negatif ini dapat diatur, dengan cara menggeser bandul berdasarkan pada panjang kain yang telah digulung atau setiap diameter gulungan benang lusi pada *beam* berkurang, dengan tujuan untuk membuat tegangan lusi tetap stabil. Berdasarkan hasil diskusi dengan dosen pembimbing, ditentukan bahwa untuk pengambilan data awal putus lusi dilakukan dengan melihat panjang kain yang digulung.

Berikut tabel dan grafik hasil pengamatan tentang putus lusi di setiap panjang kain yang digulung saat proses pertenunan.

Tabel 1.1 Hasil Pengamatan Awal

Panjang Kain yang Digulung (m)	Jumlah Putus Lusi	Tegangan (gram)
1 - 268.8	60	3
268 - 537.6	67	3
537.6 - 806.4	74	3.5
806.4 - 1075.2	85	3.5
1075.2 - 1344	97	4.5
1344 - 1612.8	109	4.5
1612.8 - 1881.6	124	6
1881.6 - 2150.4	149	6.5

Tabel 1.1 Hasil pengamatan awal (lanjutan)

2150.4 - 2419.2	168	8
2419.2 - 2688	178	9
Total	1111	51.5
Rata-rata	111.1	5.15



Gambar 1.1 Grafik Putus Lusi



Gambar 1.2 Grafik Tegangan Benang Lusi

Dari data di atas dapat dilihat bahwa dengan tidak digesernya bandul pada regulator lusi negatif saat proses pertunanan menyebabkan tegangan benang naik saat diameter gulungan benang lusi pada *beam* semakin kecil dan jumlah putus lusi semakin bertambah.

Oleh karena itu, timbul rasa keingintahuan penulis terhadap masalah yang sedang dihadapi oleh perusahaan dengan cara melakukan pengamatan pada peralatan regulator lusi negatif.

Dari penjelasan di atas untuk mengetahui lebih lanjut mengenai peralatan tersebut, maka penulis mengajukan judul :

“PENGATURAN BEBAN BANDUL PADA PERALATAN REGULATOR LUSI NEGATIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP PUTUS LUSI PADA MESIN TENUN FLEKSIBEL RAPIER YANG SHAN TIPE GA743-200”

1.2 Identifikasi Masalah

Di PT Roy Jaya, masalah yang sering terjadi yaitu putus benang lusi yang mengakibatkan terganggunya proses produksi. Hal tersebut dikarenakan oleh tidak adanya standar untuk pengaturan kecepatan putaran *beam* lusi dimana hal tersebut akan mempengaruhi kecepatan penguluran lusi. Penguluran lusi akan sangat mempengaruhi besarnya tegangan yang akan dialami oleh benang lusi. Kecepatan putaran *beam* lusi dapat diatur salah satunya oleh regulator lusi negatif, fungsi dari regulator lusi negatif yaitu untuk mengatur kecepatan putaran *beam* lusi agar didapat tegangan lusi yang konstan, untuk menjaga kecepatan putaran *beam* tersebut dapat dilakukan dengan cara menggeser beban yang terdapat pada regulator berdasarkan pada panjang kain yang telah digulung.

Berdasarkan hal tersebut maka muncul pernyataan, sebagai berikut :

- a) Apakah dengan tidak berubahnya kecepatan penguluran lusi, dapat mempengaruhi tegangan benang dan putus benang lusi di mesin tenun ravier merek Yangshan GA743-200 pada proses pembuatan kain *grey Poly-TC* ?
- b) Berapa jangka waktu yang dibutuhkan atau setiap berapa meter kain yang digulung untuk dilakukannya penggeseran beban bandul ?

1.3 Maksud dan Tujuan

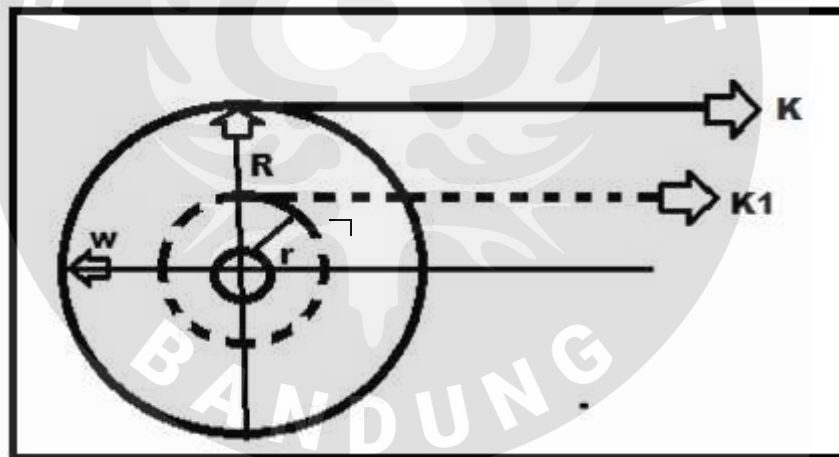
Maksud dari pengujian dan pengamatan ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh beban ketika digeser terhadap jumlah putus lusi.

Tujuan pengamatan ini adalah untuk mengetahui berapa jangka waktu yang dibutuhkan untuk dilakukannya penggeseran beban harus agar dihasilkan tegangan dan putus lusi yang konstan.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kelancaran proses pertenunan berpengaruh pada jumlah produk yang dihasilkan dan produk yang diharapkan adalah produk yang berkualitas tinggi. Pada proses pertenunan setelah benang pakan mengalami pengetekan maka akan diikuti dengan gerakan penggulungan kain yang sudah ditenun pada *beam* kain bersamaan dengan itu pula benang lusi akan mengalami tarikan. Untuk menghindari terjadinya kerusakan pada benang lusi akibat tarikan tersebut dilakukan penguluran benang lusi. besarnya penguluran benang lusi disesuaikan dengan panjang kain yang digulung, penggulungan kain tersebut besarnya harus seimbang agar diperoleh proses yang baik. Berarti terjadi gerakan kerja sama antara gerakan penguluran lusi dan gerakan penggulungan kain.

Banyaknya putus benang lusi yang disebabkan oleh tidak digesernya bandul selama proses pertenunan pada peralatan regulator lusi negatif dapat menyebabkan terganggunya proses produksi di PT Roy Jaya. Dengan tidak digesernya bandul tersebut dapat menyebabkan tegangan benang naik saat diameter gulungan benang lusi pada *beam* semakin kecil. Berikut adalah gambar yang menunjukkan bahwa tegangan akan naik saat diameter gulungan semakin kecil.



Sumber : Buku Persiapan Pertenunan

Gambar 1.3 Gaya Yang Bekerja Pada *Beam* Lusi

Keterangan gambar :

R = jari-jari gulungan pada waktu gulungan besar

r = jari-jari gulungan pada waktu gulungan kecil

K, K1 = gaya-gaya yang bekerja pada benang sewaktu mengalami proses penarikan

Dari gambar di atas dapat dikatakan bahwa tegangan benang akan berubah-ubah sesuai dengan diameter gulungan benang lusi pada *beam*, semakin kecil diameter gulungan maka tegangan akan semakin tinggi, hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$K.R = w$$

$$K1.r = w$$

$$K.R = k1.r$$

$$R > r$$

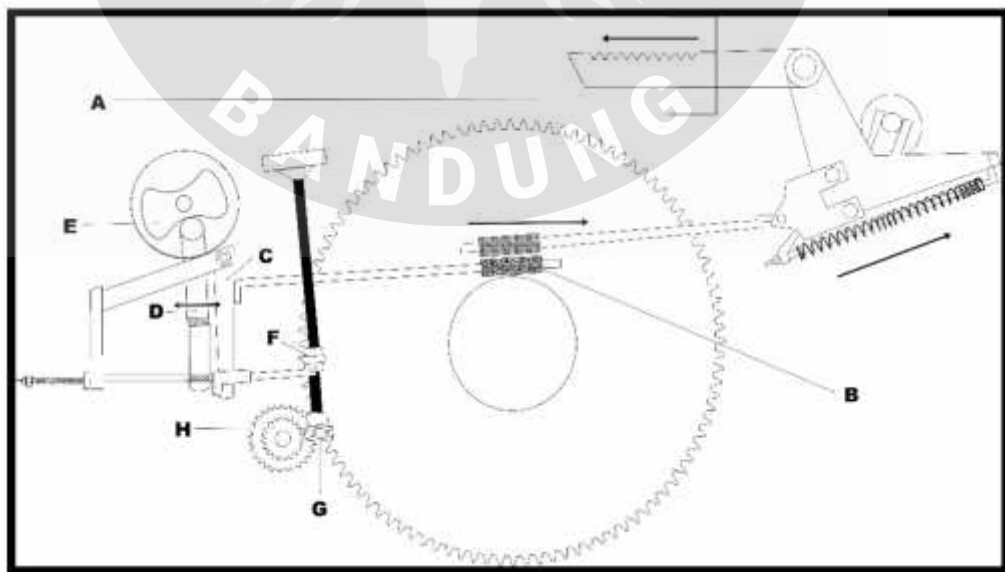
$$K1 > K$$

Pada suatu proses penarikan, dengan jari-jari gulungan R besarnya gaya pada benang K, maka momennya $K.R$ sama dengan gaya lawan. Pada waktu diameter gulungan benang lusi pada *beam* kecil, yaitu r, maka gaya yang bekerja K1 momennya $K1.r$, ini juga sama dengan gaya lawan w.

Dari penjelasan di atas dapat dikatakan bahwa mengatur tegangan lusi saat proses pertenunan sangat penting untuk dilakukan, hal ini dikarenakan tegangan benang akan terus naik mengikuti diameter gulungan benang pada *beam* yang semakin mengecil, untuk mengatur tegangan lusi salah satunya dapat dilakukan dengan cara mengatur kecepatan putaran *beam* lusi. Untuk mengatur kecepatan putaran *beam* lusi digunakan peralatan regulator lusi.

Terdapat dua mekanisme penguluran lusi, yaitu mekanisme penguluran lusi negatif dan mekanisme penguluran lusi positif. Pada mekanisme penguluran negatif, tegangan pada benang lusi diatur dengan cara menggeser beban bandul pada peralatan regulator lusi yang nantinya akan mengatur kecepatan putaran *beam* lusi. Jenis mekanisme penguluran ini banyak dipakai pada mesin tenun *non automatic*.

Berikut mekanisme penguluran lusi negatif di mesin tenun flexible rapier merk Yangshan tipe GA743-200.



Sumber : Dokumentasi pribadi

Gambar 1.4 Mekanisme Regulator Lusi Negatif di Mesin Tenun Yangshan

Prinsip kerjanya adalah ketika beban bandul (A) digeser ke depan, maka batang *horizontal* (B) akan bergeser mundur, bersamaan dengan itu batang penahan (C) akan bergeser ke arah belakang dan pengungkit *vertikal* (D) yang digerakkan oleh *cam* (E) akan bergerak lebih jauh untuk mendorong sekaligus memutar gigi *rachet* (F), gigi *rachet* ini terhubung langsung dengan roda gigi cacing (G), roda gigi cacing ini terhubung langsung dengan roda gigi *beam* lusi (H), maka semakin jauh pengungkit *vertikal* bergerak, roda gigi *rachet* yang diputar juga semakin banyak sehingga roda gigi cacing yang terhubung langsung dengan roda gigi *beam* lusi akan membuat putaran dari *beam* lusi lebih cepat, namun jika beban bandul tidak digeser selama proses pertenunan maka yang terjadi adalah kecepatan putaran *beam* penguluran akan tetap konstan dan saat diameter gulungan benang lusi pada *beam* semakin kecil, panjang benang yang diulur dan yang digulung akan berbeda sehingga menyebabkan benang tertarik kemudian tegangan akan naik.

Dari penjelasan di atas dapat diambil hipotesa bahwa penyetelan bandul yang terdapat pada peralatan regulator lusi negatif harus benar benar diperhatikan, Bila besarnya penguluran lusi tidak seimbang dengan besarnya penggulangan kain kemungkinan akan terjadi hal-hal sebagai berikut :

- a) Apabila penguluran lusi lebih besar daripada penggulangan kain, maka akan menyebabkan tegangan benang lusi kendor, sehingga pada waktu proses pembukaan mulut lusi akan terbentuk mulut lusi yang tidak bersih, akibatnya akan mengganggu peluncuran pakan.
- b) Apabila penguluran lusi lebih kecil daripada penggulangan kain maka akan menyebabkan tegangan lusi bertambah besar, sehingga mengakibatkan banyak benang lusi yang putus pada waktu proses pertenunan berjalan.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dilakukan untuk membatasi pembahasan yang dilakukan pada penelitian sehingga tidak keluar dari tujuan yang direncanakan, adapun pembatasan masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian tidak dilakukan pada hal-hal yang berkaitan dengan modal perusahaan.
2. Biaya produksi perusahaan tidak diamati.
3. Benang lusi yang diamati dan digunakan dalam melakukan percobaan adalah benang *Polyester* 150/48 dan benang pakan *TC* 30.
4. Pengamatan dilakukan pada mesin tenun *Rapier Flexible* Yangshan GA743-200 dengan RPM 150.
5. Percobaan dilakukan dengan cara merubah posisi bandul pada sepuluh skala.

6. Percobaan dilakukan untuk mengetahui posisi bandul yang sesuai pada setiap panjang kain yang digulung.
7. Pengamatan putus lusi dilakukan sebagai indikasi tegangan yang berubah.

1.6 Metodologi Penelitian

Pengamatan dilakukan dengan cara :

- a. Pengamatan secara langsung, yang terdiri dari :
 - Pengamatan pada proses pembuatan kain tenun di mesin tenun Ravier Flexible Yangshan GA743-200.
 - Pengamatan terhadap jumlah putus saat proses produksi.
 - Menggali informasi dengan jalan wawancara pada bagian seksi terkait.
 - Studi pustaka, baik yang ada di perusahaan maupun di luar perusahaan.
- b. Pengujian

Dalam teknik pengujian benang yang menjadi sasaran pengujian adalah :

1. Pengamatan jumlah putus lusi pada pertenenan dengan menggunakan mesin tenun *Ravier Flexible* Yangshan GA743-200.

1.7 Lokasi Pengujian dan Pengamatan

Lokasi pengamatan dan pengujian dilakukan pada Departemen Pertenenan PT Roy Jaya yang berlokasi di Jl.Rancajigang No. 46, Majalaya, Kec.Majalaya, Kab.Bandung.

