

Analisis Penyebab Ketidakrataan *Sliver Carding* pada Mesin *Carding* JWF 1204 di Departemen 5 PT Sri Rejeki Isman Tbk.

Mokh. Afifuddin

Program Studi Pembuatan Benang Akademi Komunitas Industri Tekstil dan Produk Tekstil Surakarta.

Jl. Ki Hajar Dewantara Jebres Surakarta 57126

Email: afifuddin@ak-tekstilsolo.ac.id

ABSTRAK

PT Sri Rejeki Isman Tbk. merupakan salah satu industri tekstil terbesar yang memproduksi benang. Pengendalian mutu harus dilakukan untuk mencapai sasaran atau target yang telah ditetapkan perusahaan. Untuk menghasilkan benang yang berkualitas maka dilakukan perencanaan produksi, pengendalian produksi, pengendalian mutu, serta perawatan dan pemeliharaan mesin yang baik. Pengamatan dilakukan di departemen spinning 5 PT Sri Rejeki Isman Tbk pada mesin Carding JWF 1204 tahun 2008 menemukan masalah ketidakrataan pada sliver carding. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *uster*. Berdasarkan data yang diperoleh dari pengamatan menunjukkan hasil ketidakrataan yang ditunjukkan pada angka 5,73 % dimana standar yang dibuat tidak boleh melebihi angka 4,30 %. Ketidakrataan disebabkan karena hasil penggerindaan yang tidak rata yang menyebabkan sliver carding menjadi tidak rata. Dari faktor tersebut kemudian dilakukan penggerindaan kembali untuk menghasilkan sliver carding yang baik. Setelah dilakukan penggerindaan hasil *uster* yang diperoleh menjadi 2,52%.

Kata Kunci: Carding, Ketidakrataan, kualitas, *Sliver*, *Uster*,

ABSTRACT

PT Sri Rejeki Isman Tbk. one of the largest textile industries which produces yarn. Quality control must be carried out to achieve the goals or targets that have been set by the company. Control and Planning, Planning and Planning, Assessment, and Maintenance of Good Machines. Observations were made in the spinning department 5 of PT Sri Rejeki Isman Tbk on the JWF 1204 card machine in 2008 to find unevenness problems on the card sliver. This is indicated by the results of the uster test. Based on the data obtained from observations, it shows the absence of the results shown in the number 5.73% where the standards made must not exceed the 4.30% figure. Unevenness is due to uneven grinding results which cause the card sliver to become uneven. From these factors, the grinding is then carried out again to produce a good card sliver. After grinding, the yield obtained is 2.52%.

Keywords: Carding, Sliver, Quality, Unevenness, Uster

I. Pendahuluan

Pengendalian mutu adalah kegiatan yang harus dilakukan untuk mencapai sasaran atau target yang telah ditetapkan pada suatu perusahaan. Dalam hal ini, pengendalian mutu difokuskan pada kualitas hasil produksi [1]. Hasil produksi di pemintalan adalah benang, untuk itu kualitas yang harus diperhatikan adalah nomor benang (Ne), kerataan benang (U%), TPI atau antihan, kekuatan/mulur benang dan total IPI meliputi *Thin* (tipis), *Thick* (tebal) dan *Nep* (gumpalan serat yang tidak bisa diuraikan). Untuk melakukan pengendalian tersebut ada beberapa hal yang harus dipertimbangkan seperti bahan baku, tenaga kerja, mesin yang digunakan dan proses produksi [2].

Pada proses pembuatan benang (*spinning*), proses di mesin *carding* adalah proses terpenting dari pembuatan benang dan sering disebut juga sebagai jantungnya proses *spinning*. Hal ini dikarenakan hasil dari mesin *carding* menentukan kualitas pada proses selanjutnya. Fungsi dari mesin *carding* yaitu untuk membentuk *sliver*, menguraikan atau menghilangkan serat pendek, membersihkan serat dari kotoran yang menempel, dan menghilangkan / menguraikan *neps* [3]. Salah satu kualitas yang baik pada *sliver carding* yang dihasilkan yaitu *sliver* memiliki ketidakrataan yang rendah [4]. Ketidakrataan yaitu tingkat penyimpangan bahan dalam bentuk berat persatuan panjang. Ketidakrataan pada *sliver* ini disebabkan oleh berbagai faktor yang akan dibahas pada penelitian kali ini. *Sliver* yang baik akan memudahkan untuk proses selanjutnya.

Departemen *spinning* 5 PT Sri Rejeki Isman Tbk menemukan masalah ketidakrataan pada *sliver carding*. Hal ini ditunjukkan dengan hasil uji *uster*. Berdasarkan data yang diperoleh dari pengamatan menunjukkan hasil ketidakrataan yang ditunjukkan pada angka 5,73 % dimana standar yang dibuat tidak boleh melebihi angka 4,30 % [5]. Pada proses *carding* ketidakrataan *sliver* disebabkan oleh berbagai faktor, berbagai faktor tersebut dapat mempengaruhi kualitas yang dihasilkan *sliver carding*. Dari permasalahan yang terjadi di departemen *spinning* 5 diambil rumusan masalah yaitu: Apa penyebab terjadinya ketidakrataan pada *sliver carding* JWF 1204 ? dan Bagaimana cara mengatasi ketidakrataan pada *sliver carding* tersebut?. Rumusan masalah dibuat untuk menentukan arah pada penelitian ini. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa penyebab utama atas tingginya ketidakrataan pada *sliver carding* di mesin *carding* JWF 1204 serta dilakukan upaya penyelesaian dari masalah tersebut. Sehingga dapat meningkatkan mutu dari produksi di Departemen Spinning 5 PT Sri Rejeki Isman Tbk.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan studi kasus untuk mendapatkan pemahaman mengenai suatu permasalahan. Penelitian ini dilakukan pada Departemen *Spinning* 5 PT Sri rejeki Isman Tbk selama 3 bulan dari bulan Juni–Agustus. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Metode deskriptif dipergunakan untuk menghimpun kondisi yang ada di lapangan. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan dan wawancara secara langsung. Adapun objek pengamatan dilakukan pada mesin Carding tipe JWF 1204 tahun 2008 dengan memproduksi bahan baku Rayon RUM 1,2 D x 38 mm dengan rincian paramter sebagai berikut:

Rayon Lot : 051035
Ne : 0,090
LT : 90-110
Draft : 90-100
Panjang Sliver : 6200 meter
Lama doffing : ±1 jam
Jumlah mesin : 20 mesin
Standar *waste* : 3%

Setelah data dikumpulkan berdasarkan pengamatan, selanjutnya dilakukan pengujian kualitas *sliver* di laboratorium untuk memastikan kondisi awal terhadap permasalahan yang terjadi. Tahap berikutnya menganalisa permasalahan dengan menggunakan pendekatan diagram *fishbone* untuk mencari akar masalah dari permasalahan yang dihadapi [6]. Setelah dilakukan analisa dan diketahui penyebab utama dari permasalahan maka dilakukan percobaan dengan memperbaiki bagian yang menjadi

faktor penyebab utama. Setelah itu akan dilakukan pengujian kualitas kembali di laboratorium menggunakan *Uster Tester 5*.

III. Hasil dan Pembahasan

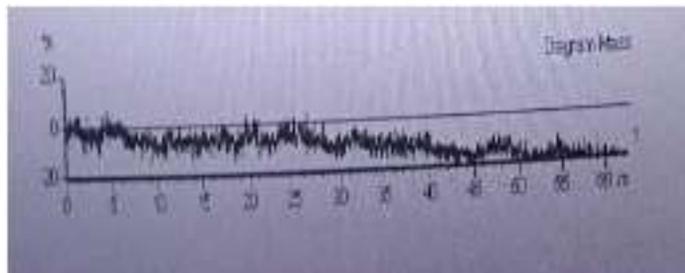
Pengamatan yang dilakukan di mesin carding JWF 1204 memiliki standar sliver ketidakrataan (u%) yaitu 4,30 % dengan jumlah Nep per 5 gram yaitu 1,00 dan Ne1 0,09. Hasil pengamatan melalui pengujian dengan menggunakan *uster tester 5* dengan pengecekan dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Pengujian *Sliver Carding*

Nr	U%	CVm	CVm 1m	CVm 3m	CVm 5m	CVm 10m	Rel C1t
	%	%	%	%	%	%	%
1	5.73	7.12	6.65	6.12			00
Mean	5.73	7.12	6.65	6.12			00
CV							
\$							
0.95							
Max	5.73	7.12	6.65	6.12			00
Min	5.73	7.12	6.65	6.12			00
USP^{tmx}							

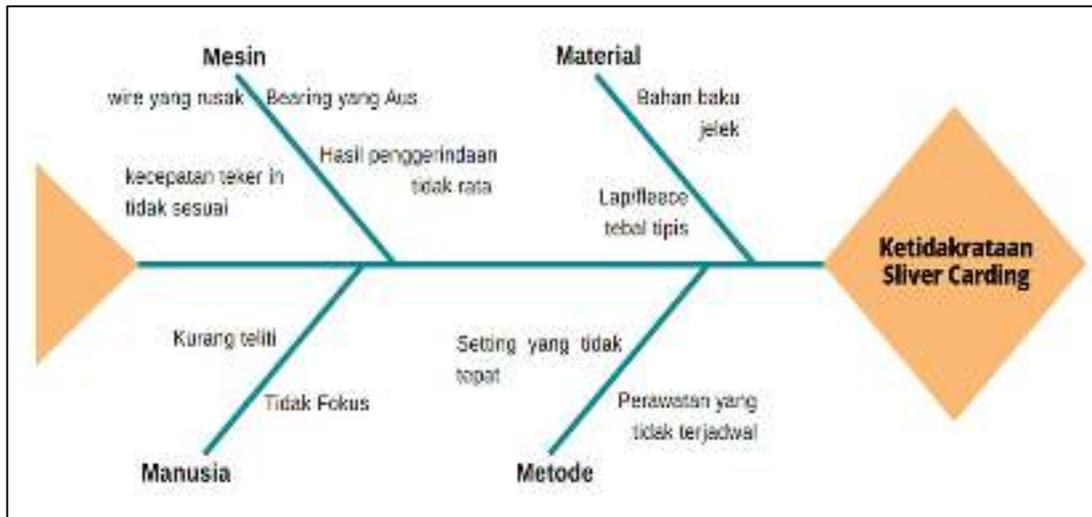
Sumber : Departemen Spinning 5 PT Sritex Tbk

Dari data tersebut dapat kita ketahui bahwa hasil dari *uster* menunjukkan angka 5,73 % yang melebihi batas maksimum standar ketidakrataan *sliver carding* yang seharusnya yaitu 4,30 %. Hal tersebut juga nampak pada grafik berikut ini:



Gambar 1 Grafik Hasil Uji *Sliver Carding*

Dari Gambar grafik tersebut dapat dilihat bahwa grafik yang muncul dibawah garis standar, sehingga menunjukkan ketidakrataan pada *Sliver* yang dihasilkan. Hal ini tentu dapat berdampak pada proses berikutnya. Sehingga harus dilakukan analisa mengenai penyebab munculnya ketidakrataan pada *sliver carding*. Maka tahap selanjutnya dilakukan analisa mencari penyebab akar masalah tersebut. Alat bantu yang digunakan untuk mempermudah mencari penyebab suatu masalah dalam pengamatan ini menggunakan *diagram Fishbone*. *Diagram Fishbone* atau diagram tulang ikan, biasa disebut diagram *Cause and Effect* adalah alat yang membantu mengidentifikasi, memilah, dan menampilkan berbagai penyebab yang mungkin dari suatu masalah atau karakteristik kualitas tertentu. Berikut bentuk *diagram fishbone* dengan pendekatan 4M's terkait ketidakrataan pada *sliver carding* :



Gambar 2 Diagram *Fishbone*

Dari analisa tersebut, dilakukan pengamatan secara langsung terkait sumber-sumber yang dianggap penyebab utama yang paling dominan. Berikut uraian mengenai faktor yang mempengaruhi ketidakrataan *sliver carding* sebagai berikut:

1. Material

Flecee / lap yang disuapkan tebal tipis yang menyebabkan penyuaipan menjadi tidak rata sehingga saat terjadinya *drafting* tidak sempurna. *Drafting* di mesin *carding* terjadi pada saat penyebaran bahan diatas permukaan *Cylinder*. Dalam hal ini tidak terjadi masalah yang ditimbulkan akibat *flecee* yang tebal tipis. bahan baku *rayon* yang terbuat dari serat selulosa yang berasal dari kayu tumbuhan memungkinkan bahan baku materialnya mengandung banyak serbuk kayu sehingga bahan baku kotor. Dari pengamatan yang dilakukan bahan baku sudah bagus dan tidak terjadi masalah .

2. Metode

Pemeliharaan dan perawatan yang tidak tepat menyebabkan mesin menjadi tidak bisa berjalan dengan lancar dan dapat membuat mesin rusak, setting yang tidak tepat juga dapat menimbulkan ketidakrataan dari hasil *carding*. Namun dari metode yang dilakukan sudah sesuai dengan SOP dan pemeliharaan dan perawatan sudah dilakukan sesuai jadwal.

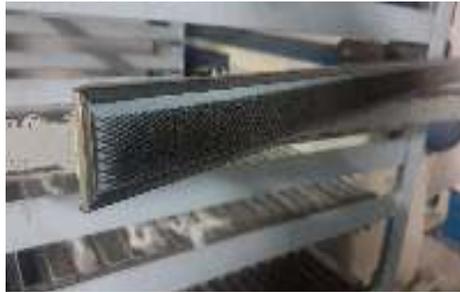
3. Manusia

Manusia hanyalah makhluk biasa yang terkadang melakukan kesalahan. Kurang teliti dalam pengecekan dan pemeliharaan mesin sehingga masih ada mesin yang belum terkontrol dengan baik dan kurang cepat penanganannya dalam mengatasi mesin yang tidak stabil dapat mempengaruhi kualitas dari *sliver* yang dihasilkan. Melalui pengamatan yang saya lakukan tidak ada masalah yang ditimbulkan dari faktor manusia karena operator dan mekanik sudah senior dan berpengalaman selain itu juga selalu diadakan *retrening* dengan baik oleh bagian *trainer*.

4. Mesin

- a. *Wire* yang rusak, dari hasil pengamatan sudah dilakukan pergantian *metallic wire* dan tidak terjadi masalah,

- b. *Bearing* yang sudah aus sehingga putaran menjadi *unballance*, dilakukan pengecekan pada bearing *cylinder*, *doffer*, *feed roll* dan kondisi *bearing* masih bagus tidak terjadi masalah.
- c. Kecepatan *Taker in* yang tidak sesuai dapat menyebabkan ketidakrataan pada hasil *sliver carding* karena proses *stripping action* menjadi tidak sempurna. Namun dari hasil pengamatan hal itu tidak menjadi masalah karena kecepatan sudah sesuai.
- d. Hasil penggerindaan yang tidak rata membuat proses *Carding Action* menjadi tidak sempurna karena pada saat bahan baku melewati antara *Cylinder* dan *Top Flat* material tidak dapat terurai dengan baik. Material ada yang menyangkut pada *fleksibel wire* yang akan mengakibatkan *web* menjadi berlubang. Setelah dilakukan pengecekan kembali dari pengamatan yang dilakukan ternyata hasil penggerindaan yang tidak rata yang menyebabkan *sliver* yang dihasilkan menjadi



Gambar 3 *Wire Top Flat* yang belum rata

tidak rata.

Setelah diketahui penyebabnya kemudian dilakukan perbaikan dengan cara penggrindingan kembali. Hal yang harus diperhatikan saat penggerindaan yaitu jika jarum dial gauge mendekati titik 0 maka ukuran *Wire* sudah sama rata namun jika jarum menjauhi titik 0 maka *Wire* masih belum rata. Kemudian pada saat penggerindaan posisi *Wire* harus diseimbangkan dengan batu grindingnya supaya saat penggerindaan hasilnya benar benar tepat. Langkah – langkah penggrindingan:

1. *Top flat* diukur dengan *dial gauge*, check kerataan untuk menentukan *setting* mesin grinding *top flat*.
2. Setting mesin grinding kemudian mulai start grinding *top flat Wire* satu persatu. Grinding selisih kerataan maksimal 0,02 mm.
3. Setelah selesai pasang kembali ke mesin kemudian dilakukan *full setting*.
4. Mesin siap jalankan lalu dilakukan pengecekan ke QC.



Gambar 4 *Wire Top Flat* yang sudah rata

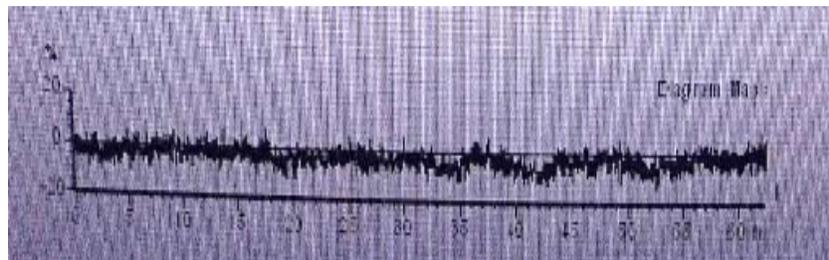
Setelah dilakukan *grinding* dan dilakukan pengecekan kembali hasilnya sudah sesuai atau masuk dalam standar ketidakrataan *sliver carding*. Berikut merupakan hasil

pengecekan *sliver carding* yang didapat setelah penggrindingan bisa dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 2 Hasil Pengecekan Sliver Carding Setelah Grinding

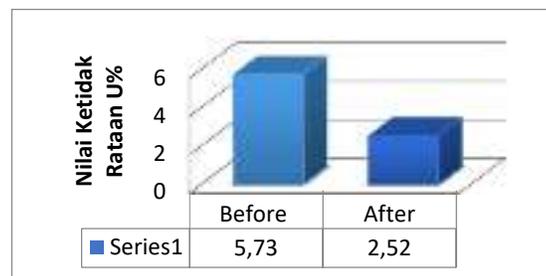
Nr	U%	CVm	CVm 1m	CVm 3m	CVm 5m	CVm 10m	Rel C1t
	%	%	%	%	%	%	%
1	2.52	3.16	1.71	1.33			00
Mean	2.52	3.16	1.71	1.33			00
CV							
\$							
0.95							
Max	2.52	3.16	1.71	1.33			00
Min	2.52	3.16	1.71	1.33			00
USP_{tmx}							

Pada gambar di bawah ini dapat dilihat bahwa grafik yang muncul sudah melalui garis standar, sehingga *sliver* yang dihasilkan sudah bagus dan memenuhi standar yang dibuat.



Gambar 5 Diagram Keretaan Sliver Carding

Berikut angka perbandingan pengecekan sebelum dilakukan dan sesudah dilakukan tindakan perbaikan dengan cara grinding



Gambar 6 Grafik Perbandinga U% Sliver Sebelum dan Seudah Perbaikan

IV. Kesimpulan

Hasil Penggerindaan yang tidak rata dapat menyebabkan ketidakrataan pada *sliver carding* karena proses *carding action* tidak sempurna, hasil *uster* yang diperoleh 5,73 % sedangkan standar maksimum ketidakrataan 4,30%. Ketidakrataan pada *sliver carding* yang diakibatkan oleh hasil penggerindaan yang tidak rata dapat diatasi dengan melakukan penggerindaan ulang, setelah dilakukan penggerindaan hasil *uster* yang diperoleh 2,52% yang mana sudah masuk kedalam standar maksimum ketidakrataan yaitu 4,30%. Dengan melakukan perawatan yang baik dan dilakukan sesuai jadwal

yang sudah ditetapkan akan membuat proses pada mesin *carding* berjalan dengan baik dan menghasilkan kualitas *sliver* yang baik pula. Setelah selesai melakukan penggerindaan sebaiknya dicek kembali dengan *dial gauge* untuk memastikan bahwa *wire* benar- benar sudah rata.

V. Daftar Pustaka

- [1] A. Lusiana, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Six Sigma Pada PT. Sandang Nusantara Unit Patal Secang," Thesis Fakultas Ekonomi, Semarang, 2007.
- [2] A. Wijayono, S. Iskandar, S. Rohmah, Irwan and V. G. V. Putra, Penerapan Teknologi Pengolah Citra dan Fisika pada Bidang Tekstil, Yogyakarta: CV Mulia Jaya, 2017.
- [3] J. Hlava, "Time Delay Systems Applications in Textile Industry-Modelling of Sliver Drafting Process," *IFAC Publications*, pp. 287-292, 2003.
- [4] Noerati, Serat Tekstil, Jakarta: Kementerian Perindustrian, 2015.
- [5] Departemen Spinning 5, "Laporan Tahunan Departemen Spinning 5," PT Sri Rejeki Isman Tbk, Sukoharjo, 2015.
- [6] "Carding," 2016. [Online]. Available: <http://seputar-tekstil.blogspot.com/p/carding.html>.