

PENGARUH SETTING FRONT FIXED FLATS XLX DENGAN SILINDER DAN TOTAL DRAFT TERHADAP KETIDAKRATAAN SLIVER DAN JUMLAH NEP/100 SQ”

Kiswando

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAK

Benang merupakan olahan bahan baku serat yang dihasilkan melalui proses pemintalan. Benang yang berkualitas baik adalah benang yang memiliki jumlah nep dan ketidakrataan sliver yang rendah. Namun dari proses pemintalan, sering dihasilkan benang dengan jumlah nep dan ketidakrataan sliver yang tinggi yang disebabkan karena setting silinder dengan front fixed flats xlx dan total draft yang tidak tepat. Oleh karena itu, dilakukan analisa tentang pengaruh variasi setting front fixed flats xlx dengan silinder dan total draft terhadap jumlah nep /100 SQ” dan ketidakrataan sliver pada mesin carding, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas sliver yang dihasilkan dari mesin carding. Untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh yang ditimbulkan oleh perubahan setting tersebut, peneliti menggunakan metode eksperimental dan diuji menggunakan analisa of variance. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa variasi setting front fixed flats xlx pada mesin carding berpengaruh terhadap jumlah nep/100 SQ” dan ketidakrataan sliver, dengan jumlah nep/100 SQ” yang paling rendah yaitu sebesar 1,055 terjadi dengan setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,1 mm dan total draft 109, dan ketidakrataan sliver yang paling rendah yaitu sebesar 3,865 terjadi dengan setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,1 mm dan total draft 109.

Kata kunci : Sliver, nep, silinder, front fixed flats xlx, total draft, mesin carding

Proses pemintalan adalah proses yang mengolah bahan baku serat (serat alam maupun serat buatan) menjadi benang dengan melalui beberapa tahapan proses. Tujuan dari pemintalan adalah untuk menghasilkan benang dengan kualitas yang baik. Adapun faktor – faktor yang mempengaruhi kualitas benang antara lain bahan baku, mesin, ruangan dan tenaga kerja.

Salah satu cara yang dapat meningkatkan hasil produksi dan menjaga kualitas benang yang dihasilkan adalah dengan memperkecil timbulnya nep dan ketidakrataan Sliver. Untuk mengatasi hal tersebut dilakukan dengan cara merubah roda gigi untuk memperoleh total draft yang sesuai dengan kualitas yang baik. Selain itu, setting antar silinder dan front fixed harus sesuai, karena fungsi front fixed flats xlx untuk mengurangi jumlah nep atau menyempurnakan hasil penguraian antara silinder dan flat, sehingga apabila setting yang digunakan tidak sesuai maka web yang keluar dari doffer akan menghasilkan nep yang tinggi, dan apabila web yang dihasilkan mengandung nep yang tinggi maka akan menimbulkan ketidakrataan yang tinggi pada sliver yang merupakan hasil akhir dari mesin carding.

Beritik tolak dari hal tersebut di atas maka peneliti mengangkat permasalahan tersebut tentang pengaruh setting front fixed flats xlx dengan silinder dan variasi total draft

terhadap jumlah nep/100SQ” dan ketidakrataan sliver mesin carding.

Rumusan Masalah

Salah satu penyebab jumlah nep dan ketidakrataan sliver yang tinggi adalah setting silinder dengan front fixed flats xlx dan total draft yang tidak tepat. Persoalan yang menjadi dasar penelitian ini adalah Apakah ad pengaruh variasi setting front fixed flats xlx dengan silinder dan total draft terhadap jumlah nep dan ketidakrataan sliver.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan Penelitian

Untuk memperoleh gambaran secara jelas tentang pengaruh yang ditimbulkan oleh perubahan setting front fixed flats xlx dengan silinder dan total draft terhadap jumlah nep/100 SQ inch dan ketidakrataan sliver.

Manfaat Penelitian

Untuk meningkatkan kualitas sliver yang dihasilkan oleh mesin carding yang akan dikonsumsi untuk proses selanjutnya.

Hipotesa

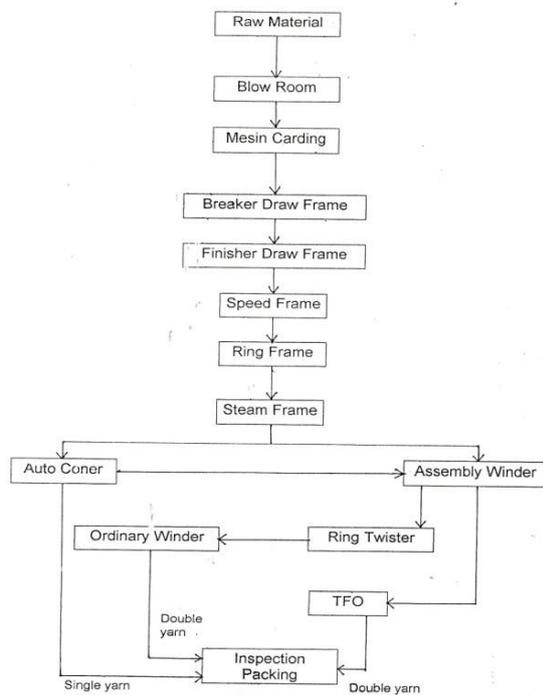
Hipotesa penelitian ini adalah dengan variasi setting front fixed flats xlx dengan silinder dan total draft pada mesin carding akan

mempengaruhi jumlah nep/100 SQ” dan ketidakrataan sliver.

Tinjauan Pemintalan

Pemintalan adalah proses pengolahan bahan baku serat menjadi benang melalui proses pembukaan serat, pembersihan serat, penguraian serat, pemisahan serat pendek dari serat panjang, peregang (drafting) dan pensejajaran serat serta pemberian twist pada bahan sehingga menghasilkan benang dengan kualitas sesuai dengan yang diinginkan.

Dari tahapan – tahapan proses maka kita mengenal adanya sistem pemintalan yang menjelaskan tentang urutan – urutan mesin yang harus dilalui oleh bahan baku sebelum dirubah menjadi benang, seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Flow Proses Pemintalan

Tinjauan Mesin Carding

Lap hasil mesin blowing yang masih berupa gumpalan – gumpalan serat langsung ditransfer ke mesin carding melalui floc feeder. Agar serat tersebut dapat dikenakan drafting dengan baik pada proses berikutnya, maka gumpalan – gumpalan serat tersebut harus terurai menjadi serat individu bersih dari kotoran dan punya arah tertentu. Untuk mencapai hal tersebut di atas, maka lap harus dibuka dan dibersihkan lebih lanjut di mesin carding yang mempunyai fungsi dan tujuan membuka gumpalan serat, membersihkan kotoran pada serat, memisahkan serat pendek dari serat

panjang, membentuk serat menjadi sliver. Untuk mencapai tujuan tersebut, proses carding pada prinsipnya dilakukan dengan melewati lapisan atau gumpalan serat di antara dua permukaan yang menyerupai parut kawat yang bergerak dengan kecepatan yang tidak sama.

Ada dua macam card clothing yang biasa dipakai untuk menutup permukaan pada mesin carding, yaitu :

1. Flexible wire clothing

Terdiri dari kawat – kawat yang dibengkokkan dengan ujung – ujung yang tajam ditanam pada pondasi sehingga baik kawat yang tajam atau pondasinya cukup fleksibel. Flexible wire clothing ini biasa digunakan untuk menutupi permukaan flat.

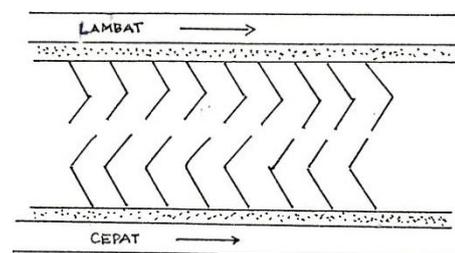
2. Metallic wire clothing

Terdiri dari gigi – gigi yang tajam seperti mata gergaji serta memiliki pondasi yang kokoh. Metallic wire clothing di mesin carding terdapat pada taker in, silinder, doffer.

Pada dasarnya ada dua gerakan pokok pada mesin carding yang dilakukan oleh permukaan – permukaan yang seperti parut, yaitu :

1. Carding action (gerakan penguraian)

Terjadi apabila arah dari bagian jarum yang tajam pada permukaan berlawanan arah sehingga bagian yang tajam pada permukaan yang bergerak lebih cepat seakan – akan berada dengan bagian yang tajam dari permukaan yang dilaluinya. Gerakan ini terjadi antara top flate dengan silinder juga antara silinder dengan doffer yang bergerak lebih lambat.

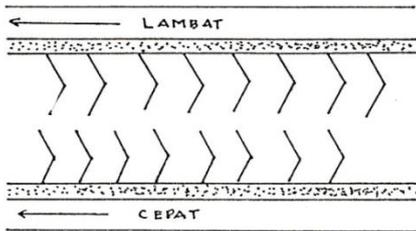


Gambar 2. Carding Action

2. Stripping action (gerakan pengelupasan)

Terjadi apabila arah dari bagian yang tajam pada kedua permukaan tersebut sama sedemikian sehingga bagian yang tajam pada permukaan yang bergerak cepat seakan – akan menyapu bagian yang tumpul pada permukaan yang dilaluinya. Gerakan ini

terjadi antara silinder dengan taker in juga terjadi antara doffer dan doffer comb.



Gambar 3. Stripping Action

Silinder

Silinder adalah bagian utama dari mesin carding yang merupakan jantung dari semua kegiatan pada mesin carding, silinder ini dibuat dari besi tuang yang berbentuk seperti drum. Permukaan silinder ditutup dengan card clothing, sehingga menyerupai permukaan parut.

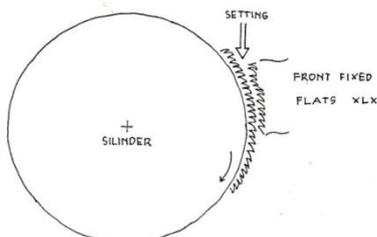
Front Fixed Flats XLX

Flat xlx ini terbuat dari batang besi yang mempunyai penampang seperti huruf T. panjang front fixed flats xlx ini selebar mesin carding dan permukaan atas yang datar dari flats tersebut lebarnya kurang lebih 31 mm. pada permukaan yang datar ini ditutup dengan wire sehingga permukaannya menyerupai parut.

Setting Silinder Front Fixed Flats XLX

Arti setting adalah pengaturan jarak di mana pada mesin carding penyetelan jarak antarpermukaan yang berhadapan perlu diperhatikan agar penguraian serta pembersihan dapat dilakukan tanpa menimbulkan kerusakan pada serat yang diolahnya maupun terjadinya waste yang berlebihan.

Sedangkan setting [pada mesin carding pada khususnya antara silinder dan front fixed flats xlx harus tepat, jika jarak keduanya tidak tepat akan menimbulkan nep dan ketidakrataan sliver. Akibat dari setting yang tidak tepat akan menimbulkan cracking fibred an floating fibre sehingga menyebabkan jumlah nep dan ketidakrataan yang tinggi.



Gambar 4. Setting silinder dengan front fixed flats xlx

METODE

Metode penelitian yang dipergunakan adalah metode eksperimental, yaitu mengumpulkan data langsung pada obyek penelitian dengan cara terjun langsung untuk melakukan percobaan serta mempraktekkan cara kerja untuk obyek yang diteliti.

Prosedur Penelitian

Mempersiapkan 9 variasi penelitian yang meliputi :

- Variasi I :
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,3 mm dan total draft 107.
- Variasi II :
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,2 mm dan total draft 107.
- Variasi III :
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,1 mm dan total draft 107.
- Variasi IV :
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,3 mm dan total draft 108.
- Variasi V :
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,2 mm dan total draft 108.
- Variasi VI :
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,1 mm dan total draft 108.
- Variasi VII :
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,3 mm dan total draft 109.
- Variasi VIII:
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,2 mm dan total draft 109.
- Variasi IX :
Setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,2 mm dan total draft 109.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisa Data

Hasil perhitungan dari data penelitian ketidakrataan sliver dan jumlah nep/100SQ” sebagai berikut :

Tabel 1. Analisa data hasil penelitian ketidakrataan sliver

No	Variasi	Sumber Hitungan					
		n	x	S ²	Sd	CV (%)	E (%)
1	I	20	4,09	0,01	0,12	2,89	1,27
2	II	20	3,92	0,02	0,13	3,19	1,40
3	III	20	3,87	0,01	0,10	2,41	1,05
4	IV	20	4,34	0,10	0,33	7,56	3,31
5	V	20	4,42	0,08	0,28	6,30	2,76
6	VI	20	4,12	0,05	0,21	5,15	2,26
7	VII	20	4,40	0,10	0,31	7,12	3,12
8	VIII	20	3,93	0,12	0,11	2,89	1,12
9	IX	20	4,18	0,03	0,14	4,00	1,75

Tabel 2. Analisa data hasil penelitian jumlah nep/100 SQ”

No	Variasi	Sumber Hitungan					
		n	x	S ²	Sd	CV (%)	E (%)
1	I	20	1,26	0,07	0,27	21,55	9,44
2	II	20	1,28	0,04	0,20	15,95	6,99
3	III	20	1,06	0,01	0,10	10,41	4,57
4	IV	20	1,4	0,03	0,18	12,70	5,56
5	V	20	1,36	0,04	0,19	14,40	6,30
6	VI	20	1,54	0,10	0,32	20,47	8,67
7	VII	20	1,78	0,07	0,26	14,76	6,47
8	VIII	20	1,66	0,04	0,20	12,11	5,30
9	IX	20	1,7	0,10	0,33	19,46	8,53

Analisa Varians

Tabel 3. Hasil penelitian ketidakrataan sliver

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F hit	F tab
Rata-rata perlakuan	1	3088,44	3088,44		
A	2	3,49	1,74	38,46	3,05
B	2	1,67	0,83	18,38	3,05
AB	4	1,99	0,50	10,98	2,42
E	171	7,75	0,04		
Jumlah	180				

Tabel 4. Hasil perhitungan jumlah nep/100 SQ”

Sumber Variasi	dk	JK	KT	F hit	F tab
Rata-rata perlakuan	1	376,08	376,08		
A	2	8,04	4,02	62,10	3,05
B	2	0,10	0,05	0,77	3,05
AB	4	0,93	0,23	3,60	2,42
E	171	11,07	0,06		
Jumlah	180				

Analisa Of Variance

Dari hasil perhitungan anava didapatkan table seperti di bawah ini :

Tabel 5. Kesimpulan hipotesis dengan uji anava ketidakrataan sliver

Hipotesis	F hitung	F tabel	Ho	Ha
H ₁	38,4595	3,0516	Tl	Tr
H ₂	18,3849	3,0516	Tl	Tr
H ₃	10,9814	2,4216	Tl	Tr

- Untuk H₁
F hit = 38,4595 dan F tab = 3,0516, sehingga F hit > F tab maka perubahan setting front fixed flats xlx berpengaruh terhadap ketidakrataan sliver.
- Untuk H₂
F hit = 18,3849 dan F tab = 3,0516, sehingga F hit > F tab maka perubahan total draft berpengaruh terhadap ketidakrataan sliver.
- Untuk H₃
F hit = 10,9814 dan F tab = 2,4216, sehingga F hit > F tab maka perubahan setting front fixed flats xlx dan total draft berpengaruh terhadap ketidakrataan sliver.

Tabel 6. Kesimpulan hipotesis dengan uji anava jumlah Nep/100 SQ”

Hipotesis	F hitung	F tabel	Ho	Ha
H ₁	62,0969	3,0516	Tl	Tr
H ₂	0,7692	3,0516	Tr	Tl
H ₃	3,5974	2,4216	Tl	Tr

- Untuk H₁
F hit = 62, 0969 dan F tab = 3, 05, sehingga F hit > F tab maka perubahan setting front fixed flats xlx berpengaruh terhadap jumlah nep/100 SQ”.

2. Untuk H_2
F hit = 0,7692 dan F tab = 3,05, sehingga F hit < F tab maka perubahan total draft tidak mempengaruhi jumlah nep/100 SQ”.
3. Untuk H_3
F hit = 3,5974 dan F tab = 2,42, sehingga F hit > F tab maka perubahan setting front fixed flats xlx dan total draft berpengaruh terhadap jumlah nep/100 SQ”.

KESIMPULAN

Dari hasil analisa dan pembahasan pada penelitian tersebut, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- Variasi setting front fixed flats xlx pada mesin carding berpengaruh terhadap jumlah nep/100 SQ” dan ketidakrataan sliver.
- Jumlah nep/100 SQ” yang paling rendah yaitu sebesar 1,055 terjadi dengan setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,1 mm dan total draft 109.
- Ketidakrataan sliver yang paling rendah yaitu sebesar 3,865 terjadi dengan setting front fixed flats xlx dengan silinder 0,1 mm dan total draft 109.

DAFTAR PUSTAKA

- Drs. Djarwanto Ps, Drs. Pangestu Subagya, MBA, *Statistik Induktif*, Yogyakarta BPPE, 1985.
- Hartono, N, Sugiarto, Shigeru Watanabe, *Teknologi Tekstil*, Pradya Paramita, Jakarta, 1980.
- Prawitro, et al, *Teknologi Pemintalan*, Institut Teknologi Tekstil, Bandung, 1972.
- Moerdoko, W, et al, *Evaluasi Tekstil Bagian Fisika*, Institut Teknologi Tekstil, Bandung, 1973.
- Salura, *Teori Draft dan Ketidakrataan Benang*, Institut Teknologi Tekstil, Bandung, 1972.
- Sudjana, *Desain dan Analisa Eksperimen*, Tarsito, Bandung, 1994.