

BAB III

PEMECAHAN MASALAH

3.1 Proses Persiapan Percobaan dan Pengujian

3.1.1 Proses Persiapan Bahan Baku

Spesifikasi Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan adalah *sliver roving* poliester 100%, dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Kehalusan erat : 1.3 denier
- Panjang serat rata-rata : 38 mm
- Kekuatan tarik : 6.6 gram/denier
- Krimp : 5,2/cm
- Kandungan oil : 0,15 %
- Kandungan air : 0,4 %
- *Sliver roving* : Ne₁ 0,89
- Ketidakrataan : 0,27 %

Spesifikasi Mesin *Ring Frame*

Spesifikasi mesin *ring frame* yang digunakan pada percobaan, sebagai berikut :

- Merek : Lakshmi
- *Type* : LR 6/AX
- Buatan/tahun : India/1996
- Jumlah *spindle*/mesin : 1008
- RPM : 20.000
- Diameter *ring flange* : 38 mm
- Pembebanan : 30 PSi
- Nomor *traveler* : *gamma 2/0*
- Tebal karet *apron* : 1,00 mm
- Jarak jepit antara rol tengah dengan rol belakang : 42,5 mm
- Jarak jepit antara rol tengah dengan rol depan : 65 mm

- Diameter rol peregang bawah :
 - Rol depan : 27 mm
 - Rol tengah : 30 mm
 - Rol belakang : 30 mm
- Diameter rol peregang atas :
 - Rol tengah : 30 mm
 - Rol belakang : 30 mm

Tabel 3.1 Tabel Diameter Rol Peregang Atas

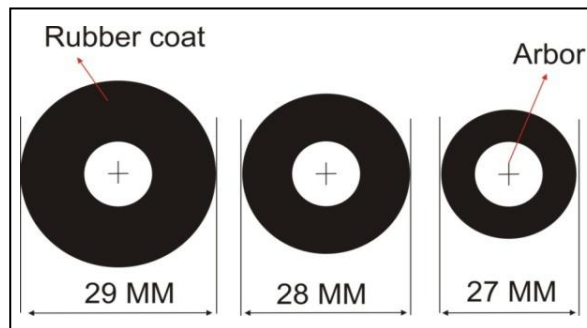
Karet Rol Atas Bagian Depan	Percobaan	Percobaan	Percobaan
	1	2	3
Rol depan	29	28	27

Mesin *ring frame* yang digunakan untuk percobaan yaitu mesin yang baru menjalani proses pemeriksaan berkala atau *scouring*. Dengan demikian mesin sudah selesai diperiksa secara menyeluruh dan diharapkan dalam kondisi yang baik. Pemeriksaan yang dilakukan berupa pemeriksaan, pelumasan, pembersihan, dan tindakan pemeliharaan lainnya. Kemudian diharapkan percobaan yang dilakukan tidak terpengaruh oleh kondisi mesin, dikarenakan mesin telah mengalami pemeriksaan secara rutin. Oleh karena itu pada percobaan ini hanya memvariasikan diameter karet rol atas bagian depan, maka komponen lain tidak berubah.

3.1.2 Persiapan Karet Rol Atas Bagian Depan

Sesuai dengan tujuan untuk mendapatkan diameter karet rol atas bagian depan yang paling optimum untuk benang poliester Ne₁ 30'S, maka percobaan ini dilakukan dengan menggunakan 3 variasi diameter karet rol atas bagian depan, dengan rol tengah dan belakang tetap.

Visualisasi variasi karet rol atas bagian depan yang digunakan ditunjukkan pada Gambar 3.1 pada halaman 26



Gambar 3.1 Karet Rol Atas Bagian Depan yang Digunakan

Pemilihan ukuran rol atas ini bertujuan untuk mengetahui dan menentukan ukuran karet rol atas bagian depan manakah yang paling optimum untuk benang poliester Ne₁ 30'S. Oleh karena itu dilakukan percobaan beberapa diameter karet rol atas bagian depan yaitu rol atas bagian depan berdiameter 29 mm, 28 mm, 27 mm, tanpa mengubah peralatan mesin yang lain, dan menguji benang hasil dari tiap diameter karet rol atas bagian depan dengan pengujian ketidakrataan dan nomor benang poliester Ne₁ 30'S.

3.2 Pelaksanaan Percobaan

3.2.1 Langkah Percobaan

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan percobaan adalah :

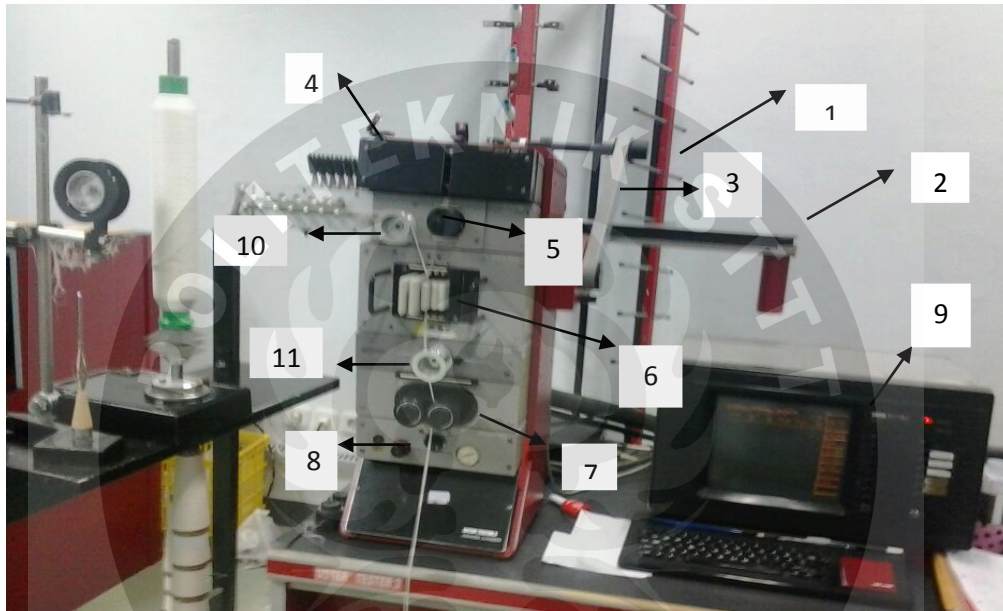
1. Ambil 10 karet rol baru yang akan di uji.
2. Gerinda karet rol hingga berdiameter 29 mm.
3. Oven karet rol yang sudah digerinda selama 15 menit.
4. Menentukan *spindle* yang akan dipakai dalam percobaan.
5. Memasang *roving* pada penggantung *bobin/hanger*.
6. Memasang rol atas pada draft arm yang akan dijadikan pengujian.
7. Menjalankan mesin hingga diperoleh bobin penuh, selanjutnya bobin tersebut diberi tanda menurut nomor *spindle* dan ukuran rol atas agar tidak tertukar.
8. Ambil rol yang sudah di uji dengan diameter 29 mm, kemudian gerinda menjadi 28 mm, kemudian ulangi percobaan. Setelah itu lakukan kembali percobaan untuk mendapatkan diameter rol 27 mm.
9. Melakukan pengujian ketidakrataan dan nomor benang terhadap benang hasil dari setiap karet rol atas bagian depan.

3.3 Pengujian

Setelah di dapat hasil pengujian bahan baku, maka dilakukan pengujian sebagai berikut :

3.3.1 Pengujian Benang

1. Penguji Ketidakrataan dan Nomor Benang, meliputi :
 - a. Alat yang digunakan uster tester 3 gambar dapat dilihat di halaman 27 :



Gambar 3.2 Mesin Uster Tester 3

Keterangan :

- | | |
|------------------|-------------------|
| 1. Creel | 7. Speed roll |
| 2. Passkage | 8. Saluran angin |
| 3. Lengan | 9. Monitor |
| 4. Hairness | 10. Rol pengantar |
| 5. Tension | 11. Rol penganta |
| 6. Slot Kerataan | |

Spesifikasi mesin

- Merek : *Uster Tester 3*
- Type : UT-3 B/A
- Buatan/Tahun : *Zellweger Uster – 1993*
- Speed : 400 m/menit

b. Cara pengujian :

- Menghidupkan mesin, biarkan menyala selama satu jam agar diperoleh kondisi yang stabil sebelum benang ditest.
- Pasang *bobin* pada *creel*(1), tarik ujung benang hingga melawati *passkage* (2), *hairiness* (4), *tension* (5), *slot* kerataan (6), rol pengantar (11), *speed* rol (7), dan hingga ujung benangnya terhisap masuk ke lubang angin (8) .
- Kemudian atur dengan *keyboard* hal-hal sebagai berikut:
 - Range of scale* : 100%
 - Periode pembacaan : 2,5 menit
 - Atur *characteristic values* Ne_1 30'S, poliester, dan *ring frame*.
- Start.

c. Data hasil pengujian dapat dilihat pada lampiran

3.4 Hasil Pengolahan Data dan Perhitungan Statistik

3.4.1 Hasil Pengolahan Data Benang

Pengujian ketidakrataan (U%) dan nomor benang Ne_1 30'S terdapat dalam lampiran. Sedangkan hasil pengolahan datanya terdapat pada Tabel 3.2 dan 3.3 berikut ini :

Tabel 3.2 Hasil Pengolahan Data Ketidakrataan Benang (U%)

Parameter	Rol Atas Bagian Depan (mm)		
	27	28	29
Rata – rata (\bar{x})	10,47	9,95	9,64
Standar deviasi (Sd)	0,67	0,50	0,45
Koefisien variasi (Cv) %	6,36	4,98	4,71
Error (E) %	3,94	3,08	2,92

Tabel 3.3 Hasil Pengolahan Data Nomor Benang Ne₁

Parameter	Rol Atas Bagian Depan (mm)		
	27	28	29
Rata – rata (\bar{x})	28,99	29,38	30,17
Standar deviasi (Sd)	1,08	0,99	0,45
Koefisien variasi (Cv) %	3,72	3,37	1,49
Error (E) %	2,30	2,09	0,92

3.4.2 Data Hasil Perhitungan Statistik

3.4.2.1 Data Hasil Perhitungan Anava

Pengolahan data untuk ketidakrataan dan Nomor benang poliester Ne₁ 30'S dengan menggunakan perhitungan anava terdapat pada lampiran sedangkan hasil perhitungannya dapat dilihat pada Tabel 3.4 dan 3.5 berikut ini:

Tabel 3.4 Daftar Anava untuk Ketidakrataan Benang (U%)

TABEL ANAVA					
Sumber Variasi	dk	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Rata-rata	1	3016,42	3016,422413	4,97	3,35
Antar Kelompok	2	3,30	1,648343333		
Dalam Kelompok	27	8,95	0,331655556		
Total	30	3028,67			

Dapat dilihat pada Tabel besarnya F hitung 4,97 sedangkan dari F Tabel didapat 3.35 jadi dalam hal ini F hitung > F Tabel (H_0 ditolak). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variasi diameter karet rol atas bagian depan berpengaruh terhadap ketidakrataan benang poliester Ne₁ 30'S.

Tabel 3.5 Daftar Anava untuk Nomor Benang Ne₁

TABEL ANAVA					
Sumber Variasi	dk	JK	KT	F Hitung	F Tabel
Rata-rata	1	26104,55	26104,55008	3,932	3,35
Antar Kelompok	2	6,81	3,405173333		
Dalam Kelompok	27	23,38	0,866091481		
Total	30	26134,74			

Dapat dilihat pada Tabel besarnya F hitung 3,932 sedangkan dari F Tabel didapat 3.35 jadi dalam hal ini F hitung > F Tabel (H_0 ditolak). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variasi diameter karet rol atas bagian depan berpengaruh terhadap nomor benang poliester Ne₁ 30'S

3.4.2.2 Data Hasil Uji Rentang Newman Keuls

Tabel 3.6 Daftar Perlakuan Variasi Ketidakrataan Benang

Perlakuan	Permisalan
29 mm	X3
28 mm	X2
27 mm	X1

Tabel 3.7 Uji Rentang Newman Keuls untuk Ketidakrataan Benang

Perbandingan	Nilai
X1–X3 ; 0,52 < 0,23	Berbeda
X1–X2 ; 0,83 < 0,26	Berbeda
X2–X3 ; 0,31 < 0,23	Berbeda

Tabel 3.8 Daftar Perlakuan Variasi Nomor Benang Ne₁

Perlakuan	Permisalan
29 mm	X3
28 mm	X2
27 mm	X1

Tabel 3.9 Uji Rentang Newman Keuls untuk Nomor Benang Ne₁

Perbandingan	Nilai
X1–X3 ; $1,18 < 0,23$	Berbeda
X1–X2 ; $0,39 < 0,26$	Berbeda
X2–X3 ; $0,79 < 0,23$	Berbeda