

LAMPIRAN 1

Data Hasil Pengujian Ketidakrataan (U%) Benang Poliester Ne₁ 30'S

No	Rol 27 mm	Rol 28 mm	Rol 29 mm
1	10,1	10,49	9,85
2	10,87	9,87	9,94
3	10,94	9,89	9,1
4	9,02	9,89	10,2
5	10,57	9,87	8,79
6	9,56	10,78	9,56
7	10,63	9,8	9,97
8	11,3	8,78	9,7
9	10,87	10,2	10,24
10	10,79	9,97	9,28
N	10	10	10
Jumlah	104,65	99,54	96,63
\bar{X}	10,47	9,95	9,64
S	0,67	0,50	0,45
CV (%)	6,36	4,98	4,71
E (%)	3,94	3,08	2,92

LAMPIRAN 2

Data Hasil Pengujian Kekuatan Tarik Benang (cN/Tex)

No	Rol 27 mm	Rol 28 mm	Rol 29 mm
1	36,55	36,55	37,81
2	35,67	37,47	37,37
3	34,81	36,36	37,65
4	33,79	35,7	36,96
5	36,61	37,81	38,12
6	35,21	35,21	38,26
7	36,78	36,78	36,98
8	34,78	36,68	37,2
9	35,42	37,17	38,79
10	35,32	35,32	37,81
n	10	10	10
Jumlah	354,94	365,05	376,95
\bar{x}	35,49	36,51	37,54
S	0,90	0,83	0,56
CV (%)	2,53	2,28	1,49
E (%)	1,57	1,41	0,92

LAMPIRAN 3

Data Hasil Pengujian Mulur Benang

No	Rol 27 mm	Rol 28 mm	Rol 29 mm
1	9,79	11,52	10,83
2	10,89	9,89	10,73
3	10,7	10,78	11,32
4	10,72	10,75	11,57
5	11,13	10,67	9,89
6	10,98	9,97	10,67
7	9,97	10,82	10,52
8	10,69	11,21	10,79
9	11,45	10,98	11,25
10	10,78	10,87	10,75
n	10	10	10
Jumlah	107,1	107,46	108,32
\bar{x}	10,71	10,75	10,79
S	0,47	0,47	0,45
CV (%)	4,41	4,40	4,13
E (%)	2,73	2,72	2,56

LAMPIRAN 4

Data Hasil Pengujian Nomor Benang Ne₁

No	Rol 27 mm	Rol 28 mm	Rol 29 mm
1	29,56	28,7	30,15
2	29,85	29,76	29,31
3	27,8	30,15	29,97
4	29,91	28,45	30,12
5	30,15	28,9	29,97
6	27,67	27,98	31,15
7	28,1	31,3	30,15
8	29,88	30,57	30,57
9	27,23	28,76	29,97
10	29,7	29,2	29,97
n	10	10	10
Jumlah	289,85	293,77	301,33
\bar{x}	28,99	29,38	30,17
S	1,08	0,99	0,45
CV (%)	3,72	3,37	1,49
E (%)	2,30	2,09	0,92

LAMPIRAN 5

Perhitungan Statistik Ketidakrataan Benang poliester Ne₁ 30'S

➤ Analisis Variasi (Anava)

No.	diameter					
	27		28		29	
	X ₁	X ₁ ²	X ₂	X ₂ ²	X ₃	X ₃ ²
1	10,1	102,01	10,49	110,0401	9,85	97,0225
2	10,87	118,1569	9,87	97,4169	9,94	98,8036
3	10,94	119,6836	9,89	97,8121	9,1	82,81
4	9,02	81,3604	9,89	97,8121	10,2	104,04
5	10,57	111,7249	9,87	97,4169	8,79	77,2641
6	9,56	91,3936	10,78	116,2084	9,56	91,3936
7	10,63	112,9969	9,8	96,04	9,97	99,4009
8	11,3	127,69	8,78	77,0884	9,7	94,09
9	10,87	118,1569	10,2	104,04	10,24	104,8576
10	10,79	116,4241	9,97	99,4009	9,28	86,1184
n	10		10		10	
Σ	104,65	1099,597	99,54	993,2758	96,63	935,8007
	10,47		9,95		9,64	
SD	0,67		0,50		0,45	
CV	6,36		4,98		4,71	
Error	3,94		3,08		2,92	

$$\text{❖ Ry} = \frac{(104,65 + 99,54 + 96,63)^2}{10 + 10 + 10} = 3016,42$$

$$\text{❖ Ay} = \frac{(104,65)^2}{10} + \frac{99,54^2}{10} + \frac{96,63^2}{10} - 3016,42 = 3,297$$

$$\text{❖ } \Sigma Y^2 = 1099,597 + 993,2758 + 935,8 = 3029$$

$$\text{❖ Dy} = 3029 - 3,297 - 3016,42 = 8,955$$

Anava ketidakrataan benang poliester Ne₁ 30'S

Sumber Variasi	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel
Rata-rata	1	2596,00	2596,002163	5,224	3,35
Antar Kelompok	2	1,82	0,911583333		
Dalam Kelompok	27	4,71	0,174495185		
Total	30	2602,54			

➤ **Newman Keuls**

- Rata-rata perlakuan ketidakrataan benang

Perlakuan	Permisalan
29 mm	X3
28 mm	X2
27 mm	X1

- Rata-rata : 8,95 : 9,46 : 9,49
- Perlakuan : x3 : x2 : x1
- $KT = 0,17$ dk = 27

- $S_{yi} = \sqrt{\frac{0,17}{27}} = 0,0804$

Dari rentang student dengan $V = 27$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh data sebagai berikut :

P	Rentang
2	2,89
3	3,49

- Mengalikan hasil dari rentang diatas dengan harga simpangan baku

P	RST
2	0,23
3	0,26

$$RST = \text{Rentang} \times s_{yi}$$

- Membandingkan selisih rata-rata tiap skala dengan RSTnya :

Uji Rentang Newman Keuls				
Top front roll		27	28	29
27	9,49	0		
28	9,46	0,03	0	
29	8,94	0,55	0,52	0

- **Uji rentang Newman Keuls untuk ketidakrataan benang :**

- | Perbandingan | Nilai |
|-----------------------|---------|
| • X1–X3 ; 0,55 < 0,23 | berbeda |
| • X1–X2 ; 0,03 < 0,26 | berbeda |
| • X2–X3 ; 0,52 < 0,23 | berbeda |

Lampiran 7

Perhitungan Statistik Nomor Benang poliester Ne₁ 30'S

➤ Analisis Variasi (Anava)

No.	Diameter					
	27		28		29	
	X ₁	X ₁ ²	X ₂	X ₂ ²	X ₃	X ₃ ²
1	29,56	873,7936	28,7	823,69	30,15	909,0225
2	29,85	891,0225	29,76	885,6576	29,31	859,0761
3	27,8	772,84	30,15	909,0225	29,97	898,2009
4	29,91	894,6081	28,45	809,4025	30,12	907,2144
5	30,15	909,0225	28,9	835,21	29,97	898,2009
6	27,67	765,6289	27,98	782,8804	31,15	970,3225
7	28,1	789,61	31,3	979,69	30,15	909,0225
8	29,88	892,8144	30,57	934,5249	30,57	934,5249
9	27,23	741,4729	28,76	827,1376	29,97	898,2009
10	29,7	882,09	29,2	852,64	29,97	898,2009
N	10		10		10	
Σ	289,85	8412,903	293,77	8639,856	301,33	9081,987
	28,99		29,38		30,17	
SD	1,08		0,99		0,45	
CV	3,72		3,37		1,49	
Error	2,30		2,09		0,92	

$$\begin{aligned} \diamond Ry &= \frac{(28985 + 29377 + 3(301,33)^2)}{1(10) + 10} = 26104,55 \\ \diamond Ay &= \frac{(289,85)^2}{10} + \frac{293,77^2}{10} + \frac{301,33^2}{10} - 26104,55 = 6,81 \\ \diamond \sum Y^2 &= 8412,903 + 8639,856 + 9081,987 = 26135 \\ \diamond Dy &= 26135 - 6,81 - 26104,55 = 23,384 \end{aligned}$$

Sumber Variasi	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel
Rata-rata	1	26104,55	26104,55008	3,932	0,002
Antar Kelompok	2	6,81	3,405173333		
Dalam Kelompok	27	23,38	0,866091481		
Total	30	26134,74			

➤ **Newman Keuls**

- Rata-rata perlakuan nomor benang

Perlakuan	Permisalan
29 mm	X3
28 mm	X2
27 mm	X1

- Rata-rata : 30,17 : 29,38 : 28,99

- Perlakuan : x3 : x2 : x1

- $KT = 0,86$ dk = 27

- $S_{yi} = \sqrt{\frac{0,86}{17}} = 0,1791$

Dari rentang student dengan $V = 27$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh data sebagai berikut :

P	Rentang
2	2,89
3	3,49

- Mengalikan hasil dari rentang diatas dengan harga simpangan baku

P	RST
2	0,51
3	0,62

- Membandingkan selisih rata-rata tiap skala dengan RSTnya :

Uji Rentang Newman Keuls				
Top front roll		27	28	29
27	28,99	0		
28	29,38	0,39	0	
29	30,17	1,18	0,79	0

- **Uji rentang Newman Keuls untuk nomor benang :**

- | Perbandingan | Nilai |
|---------------------|---------|
| X1–X3 ; 1,18 > 0,23 | berbeda |
| X1–X2 ; 0,39 > 0,26 | berbeda |
| X2–X3 ; 0,79 > 0,23 | berbeda |

LAMPIRAN 6

TABEL NILAI F TABEL (0,05)

V2 = Degrees Of freedom for denominator	V1=Degrees of freedom for numerator																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	20	24	30	40	60	120	CO
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	244	246	248	249	250	251	252	253	254
2	18.50	19.00	19.20	19.20	19.30	19.30	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.40	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50	19.50
3	10.10	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.74	8.70	8.66	8.64	8.62	8.59	8.57	8.55	8.53
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.91	5.86	5.80	5.77	5.75	5.72	5.69	5.66	5.63
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.68	4.62	4.56	4.53	4.50	4.46	4.43	4.40	4.37
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.00	3.94	3.87	3.84	3.81	3.77	3.74	3.70	3.67
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.57	3.51	3.44	3.41	3.38	3.34	3.30	3.27	3.23
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.28	3.22	3.15	3.12	3.08	3.04	3.01	2.97	2.93
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.07	3.01	2.94	2.90	2.86	2.83	2.79	2.75	2.71
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.91	2.85	2.77	2.74	2.70	2.66	2.62	2.58	2.54
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.79	2.72	2.65	2.61	2.57	2.53	2.49	2.45	2.40
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.69	2.62	2.54	2.51	2.47	2.38	2.38	2.30	2.30
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.60	2.53	2.46	2.42	2.38	2.34	2.30	2.25	2.21
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.53	2.46	2.39	2.35	2.31	2.27	2.22	2.18	2.13
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.48	2.40	2.33	2.29	2.25	2.20	2.16	2.11	2.07
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.42	2.35	2.28	2.24	2.19	2.15	2.11	2.06	2.01
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.38	2.31	2.23	2.19	2.15	2.10	2.06	2.01	1.96
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.34	2.27	2.19	2.15	2.11	2.06	2.02	1.97	1.93
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.31	2.23	2.16	2.11	2.07	2.03	1.98	1.93	1.88
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.28	2.20	2.12	2.08	2.04	1.99	1.95	1.90	1.84
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.25	2.18	2.10	2.05	2.01	1.96	1.92	1.87	1.81
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.23	2.15	2.07	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.78
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.20	2.13	2.05	2.01	1.96	1.91	1.86	1.81	1.76
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.18	2.11	2.03	1.98	1.94	1.89	1.84	1.79	1.73
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.16	2.09	2.01	1.96	1.92	1.87	1.82	1.77	1.71
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	1.93	1.88	1.86	1.79	1.73	1.68
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.09	2.01	1.93	1.89	1.84	1.79	1.74	1.68	1.62
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.00	1.92	1.84	1.79	1.74	1.69	1.64	1.58	1.51
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.92	1.84	1.75	1.70	1.65	1.59	1.53	1.47	1.39
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.83	1.75	1.66	1.61	1.55	1.50	1.43	1.35	1.25
00	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	1.75	1.67	1.57	1.52	1.46	1.39	1.32	1.22	1.00

LAMPIRAN 7

TABLE 11 Critical Constants for the Newman-Keuls Procedure

$\alpha = .05$

$i \backslash df$	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	18.0	27.0	32.8	37.1	40.4	43.1	45.4	47.4	49.1
2	6.08	8.33	9.80	10.9	11.7	12.4	13.0	13.5	14.0
3	4.50	5.91	6.82	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46
4	3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83
5	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
6	3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
7	3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
8	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
9	3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
10	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.46	5.60
11	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
12	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
13	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
14	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
15	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
16	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
17	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.86	4.99	5.11
18	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
19	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
20	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
24	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
30	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	4.72	4.82
40	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
60	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
120	2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
∞	2.77	3.31	3.63	3.85	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47