

LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Data Hasil Pengujian Tarik

Data hasil uji tarik Tanpa Pengelasan Baja ST42

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	7,8
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25 = 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	80
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	20
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	5,0277
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	6,575
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	4,9504
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	4,5
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	11,5
12.	ΔL_{pts} (Kg/mm ²)	20,5

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_0 + \Delta L_y = 60 + 4,5 = 64,5 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_0 + \Delta L_u = 60 + 11,5 = 71,5 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_0 + \Delta L_{pts} = 60 + 20,5 = 80,5 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{Py}{A_0} = \frac{5027,7}{122,65} = 40,99 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{6575}{122,65} = 53,6 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{P_{putus}}{A_0} = \frac{4950,4}{122,65} = 40,3 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\varepsilon_y = \frac{Ly - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{64,5 - 60}{60} \times 100\% = 7,5\%$$

$$\varepsilon_{max} = \frac{L_{max} - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{71,5 - 60}{60} \times 100\% = 19,1\%$$

$$\varepsilon_{putus} = \frac{L_{putus} - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{80,5 - 60}{60} \times 100\% = 34,1\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)

$$Su = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{6575}{122,65} = 53,6 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Batas luluh (Yielding)

$$Su = \frac{Py}{A_0} = \frac{5027,7}{122,65} = 40,99 \text{ Kgf/mm}^2$$

Tegangan Regangan Tanpa Pengelasan

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	40,99
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	53,6
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	40,3
4.	Regangan Teknik (ε yield) %	7,5
5.	Regangan Teknik (ε maximum) %	19,1
6.	Regangan Teknik (ε putus) %	34,1

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 tanpa pengelasan adalah sebesar 53,6 Kg/mm², dan regangan teknik maksimum 19,1%.

Data hasil uji tarik Pendingin Oli Baja ST42 dengan 800 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	9
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25 = 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	68
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	8
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	2592,5
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	3210
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	2928
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	4
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	6
12.	ΔL_{pts} (Kg/mm ²)	6,5

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_0 + \Delta L_y = 60 + 4 = 64 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_0 + \Delta L_u = 60 + 6 = 66 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_0 + \Delta L_{pts} = 60 + 6,5 = 66,5 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{P_y}{A_0} = \frac{2592,5}{122,65} = 21,1 \text{ Kg/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{3210}{122,65} = 26,17 \text{ Kg/mm}^2$$

$$\sigma_{t(\text{putus})} = \frac{P_{\text{putus}}}{A_0} = \frac{2928}{122,65} = 23,8 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\varepsilon_y = \frac{L_y - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{64 - 60}{60} \times 100\% = 6,6\%$$

$$\varepsilon_{\text{max}} = \frac{L_{\text{max}} - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{66 - 60}{60} \times 100\% = 10\%$$

$$\varepsilon_{\text{putus}} = \frac{L_{\text{putus}} - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{66,5 - 60}{60} \times 100\% = 10,8\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)

$$S_u = P_{\text{max}}/A_0 = 3210/122,65 = 26,17 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Batas luluh (Yielding)

$$S_o = P_y/A_0 = 2592,5/122,65 = 21,1 \text{ Kgf/mm}^2$$

Tegangan Regangan Pendingin Oli Baja ST42 dengan 800 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	21,1
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	26,17
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	23,8
4.	Regangan Teknik (ε yield) %	6,6
5.	Regangan Teknik (ε maximum) %	10
6.	Regangan Teknik (ε putus) %	10,8

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin oli rpm 800 adalah sebesar 26,17 Kgf/mm², dan regangan teknik maksimum 10%.

Data hasil uji tarik Pendingin Oli Baja ST42 dengan 1000 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	8
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25 = 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	69
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	9

7.	Beban Luluh P_y (Kg)	3276,4
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	4170
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	4020,3
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	3,5
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	5,5
12.	ΔL_{pts} (Kg/mm ²)	6,5

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_o + \Delta L_y = 60 + 3,5 = 63,5 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_o + \Delta L_u = 60 + 5,5 = 65,5 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_o + \Delta L_{pts} = 60 + 6,5 = 66,5 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{P_y}{A_o} = \frac{3276}{122,65} = 26,71 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_o} = \frac{4170}{122,65} = 33,99 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{P_{putus}}{A_o} = \frac{4020}{122,65} = 32,77 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\epsilon_y = \frac{L_y - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{63,5 - 60}{60} \times 100\% = 5,8\%$$

$$\epsilon_{max} = \frac{L_{max} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{65,5 - 60}{60} \times 100\% = 9,1\%$$

$$\epsilon_{putus} = \frac{L_{putus} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{66,5 - 60}{60} \times 100\% = 10,8\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)

$$S_u = P_{max}/A_o = 4170/122,65 = 33,99 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Batas luluh (Yielding)

$$S_o = P_y/A_o = 3276,4/122,65 = 26,71 \text{ Kgf/mm}^2$$

Tegangan Regangan Pendingin Oli Baja ST42 dengan 1000 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	26,71
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	33,99
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	32,77
4.	Regangan Teknik (ϵ yield) %	5,8
5.	Regangan Teknik (ϵ maximum) %	9,1
6.	Regangan Teknik (ϵ putus) %	10,8

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin oli rpm 1000 adalah sebesar 33,99 Kg/mm², dan regangan teknik maksimum 9,1%.

Data hasil uji tarik Pendingin Oli Baja ST42 dengan 1200 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	7
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25$ $= 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	70
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	10
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	4782,4
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	5530
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	5380,2
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	5,5
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	7,5
12.	ΔL_{pts} (Kg/mm ²)	8

• Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi

$$L_{yield} = L_0 + \Delta L_y = 60 + 5,5 = 65,5 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_0 + \Delta L_u = 60 + 7,5 = 67,5 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_0 + \Delta L_{pts} = 60 + 8 = 68 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{Py}{AO} = \frac{4782,4}{122,65} = 38,99 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{Pmax}{AO} = \frac{5530}{122,65} = 45,08 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{Pputus}{AO} = \frac{5380,2}{122,65} = 43,86 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\varepsilon_y = \frac{Ly - Lo}{Lo} \times 100\% = \frac{65,5 - 60}{60} \times 100\% = 9,1\%$$

$$\varepsilon_{max} = \frac{Lmax - Lo}{Lo} \times 100\% = \frac{67,5 - 60}{60} \times 100\% = 12,5\%$$

$$\varepsilon_{putus} = \frac{Lputus - Lo}{Lo} \times 100\% = \frac{68 - 60}{60} \times 100\% = 13,3\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)

$$Su = Pmax/Ao = 5530/122,65 = 45,08 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Batas luluh (Yielding)

$$So = Py/Ao = 5380,2/122,65 = 43,86 \text{ Kgf/mm}^2$$

Tegangan Regangan Pendingin Oli Baja ST42 dengan 1200 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	38,99
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	45,08
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	43,86
4.	Regangan Teknik (ε yield) %	9,1
5.	Regangan Teknik (ε maximum) %	12,5
6.	Regangan Teknik (ε putus) %	13,3

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin oli rpm 1200 adalah sebesar 45,08 Kgf/mm², dan regangan teknik maksimum 12,5%.

Data hasil uji tarik Pendingin Suhu ruang Baja ST42 dengan 800 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	11
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25 = 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	65
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	5
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	499,5
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	600
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	466,2
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	1
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	1,5
12.	ΔL pts (Kg/mm ²)	2

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_0 + \Delta L_y = 60 + 1 = 61 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_0 + \Delta L_u = 60 + 1,5 = 61,5 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_0 + \Delta L_{pts} = 60 + 2 = 62 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{P_y}{A_0} = \frac{499,5}{122,65} = 4,07 \text{ Kg/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{600}{122,65} = 4,8 \text{ Kg/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{P_{putus}}{A_0} = \frac{466,2}{122,65} = 3,8 \text{ Kg/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\varepsilon_y = \frac{L_y - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{61 - 60}{60} \times 100\% = 1,6\%$$

$$\varepsilon_{max} = \frac{L_{max} - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{61,5 - 60}{60} \times 100\% = 2,5\%$$

$$\epsilon_{putus} = \frac{L_{putus} - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{62 - 60}{60} \times 100\% = 3,3\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)
 $S_u = P_{max}/A_0 = 600/122,65 = 4,8 \text{ Kgf/mm}^2$
- Batas luluh (Yielding)
 $S_o = P_y/A_0 = 499,5/122,65 = 4,07 \text{ Kgf/mm}^2$

Tegangan Regangan Pendingin suhu ruang Baja ST42 dengan 800 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	4,07
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	4,8
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	3,8
4.	Regangan Teknik (ϵ t yield) %	1,6
5.	Regangan Teknik (ϵ t maximum) %	2,5
6.	Regangan Teknik (ϵ t putus) %	3,3

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin suhu ruang rpm 800 adalah sebesar 4,8 Kg/mm², dan regangan teknik maksimum 2,5%.

. Data hasil uji tarik Pendingin Suhu ruang Baja ST42 dengan 1000 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	10
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25 = 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	66
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	6
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	800
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	1120
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	960
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	1
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	2
12.	ΔL_{pts} (Kg/mm ²)	2,5

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_o + \Delta L_y = 60 + 1 = 61 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_o + \Delta L_u = 60 + 2 = 62 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_o + \Delta L_{pts} = 60 + 2,5 = 62,5 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{P_y}{A_o} = \frac{800}{122,65} = 6,5 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_o} = \frac{1120}{122,65} = 9,1 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{P_{putus}}{A_o} = \frac{960}{122,65} = 7,8 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\epsilon_y = \frac{L_y - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{61 - 60}{60} \times 100\% = 1,6\%$$

$$\epsilon_{max} = \frac{L_{max} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{62 - 60}{60} \times 100\% = 3,3\%$$

$$\epsilon_{putus} = \frac{L_{putus} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{62,5 - 60}{60} \times 100\% = 4,1\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)

$$S_u = P_{max}/A_o = 1120/122,65 = 9,1 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Batas luluh (Yielding)

$$S_o = P_y/A_o = 800/122,65 = 6,5 \text{ Kgf/mm}^2$$

Tegangan Regangan Pendingin suhu ruang Baja ST42 dengan 1000 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	6,5
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	9,1
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	7,8
4.	Regangan Teknik (ϵ t yield) %	1,6
5.	Regangan Teknik (ϵ t maximum) %	3,3
6.	Regangan Teknik (ϵ t putus) %	4,1

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin suhu ruang rpm 1000 adalah sebesar 9,1 Kg/mm², dan regangan teknik maksimum 3,3 %.

Data hasil uji tarik Pendingin Suhu ruang Baja ST42 dengan 1200 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	8
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25 = 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	69
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	9
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	3030
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	3640
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	3484,5
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	4,5
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	6
12.	ΔL_{pts} (Kg/mm ²)	6,5

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_0 + \Delta L_y = 60 + 4,5 = 64,5 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_0 + \Delta L_u = 60 + 6 = 66 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_0 + \Delta L_{pts} = 60 + 6,5 = 66,5 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{P_y}{A_0} = \frac{3030}{122,65} = 24,7 \text{ Kg f/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{3640}{122,65} = 29,6 \text{ Kg f/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{P_{putus}}{A_0} = \frac{3484,5}{122,65} = 28,4 \text{ Kg f/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\epsilon_y = \frac{L_y - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{64 - 60}{60} \times 100\% = 7,5\%$$

$$\varepsilon_{max} = \frac{L_{max} - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{66 - 60}{60} \times 100\% = 10\%$$

$$\varepsilon_{putus} = \frac{L_{putus} - L_0}{L_0} \times 100\% = \frac{66,5 - 60}{60} \times 100\% = 10,8\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)
 $S_u = P_{max}/A_0 = 3640/122,65 = 29,6 \text{ Kgf/mm}^2$
- Batas luluh (Yielding)
 $S_o = P_y/A_0 = 3030/122,65 = 24,7 \text{ Kgf/mm}^2$

Tegangan Regangan Pendingin suhu ruang Baja ST42 dengan 1200 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	24,7
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	29,6
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	28,4
4.	Regangan Teknik (ε yield) %	7,5
5.	Regangan Teknik (ε maximum) %	10
6.	Regangan Teknik (ε putus) %	10,8

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin suhu ruang rpm 1200 adalah sebesar 29,6 Kg/mm², dan regangan teknik maksimum 10%.

Data hasil uji tarik Pendingin Air Baja ST42 dengan 800 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	9
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25 = 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	67
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	7
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	1611
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	1970
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	1700,5
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	0,5
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	1,5
12.	ΔL_{pts} (Kg/mm ²)	2

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_o + \Delta L_y = 60 + 0,5 = 60,5 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_o + \Delta L_u = 60 + 1,5 = 61,5 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_o + \Delta L_{pts} = 60 + 2 = 62 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{P_y}{A_o} = \frac{1611}{122,65} = 13,1 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_o} = \frac{1970}{122,65} = 16,06 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{P_{putus}}{A_o} = \frac{1700,5}{122,65} = 13,8 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\varepsilon_y = \frac{L_y - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{60,5 - 60}{60} \times 100\% = 0,8\%$$

$$\varepsilon_{max} = \frac{L_{max} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{61,5 - 60}{60} \times 100\% = 2,5\%$$

$$\varepsilon_{putus} = \frac{L_{putus} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{62 - 60}{60} \times 100\% = 3,3\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)

$$S_u = P_{max}/A_o = 1970/122,65 = 16,06 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Batas luluh (Yielding)

$$S_o = P_y/A_o = 1611/122,65 = 13,1 \text{ Kgf/mm}^2$$

Tegangan Regangan Pendingin Air Baja ST42 dengan 800 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	13,1
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	16,06
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	13,8
4.	Regangan Teknik (ε yield) %	0,8
5.	Regangan Teknik (ε maximum) %	2,5
6.	Regangan Teknik (ε putus) %	3,3

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin air rpm 800 adalah sebesar 16,06 Kg/mm², dan regangan teknik maksimum 2,5%.

Data hasil uji tarik Pendingin Air Baja ST42 dengan 1000 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	8
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	$3,14 \times 6,25 \times 6,25 = 122,65$
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	68
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	8
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	2941
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	3120
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	3044,8
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	5
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	6
12.	ΔL_{pts} (Kg/mm ²)	6,5

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_0 + \Delta L_y = 60 + 5 = 65 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_0 + \Delta L_u = 60 + 6 = 66 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_0 + \Delta L_{pts} = 60 + 6,5 = 66,5 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{P_y}{A_0} = \frac{2941}{122,65} = 23,9 \text{ Kg/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_0} = \frac{3120}{122,65} = 25,4 \text{ Kg/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{P_{putus}}{A_0} = \frac{3044,8}{122,65} = 24,8 \text{ Kg/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\varepsilon_y = \frac{L_y - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{65 - 60}{60} \times 100\% = 8,3\%$$

$$\varepsilon_{max} = \frac{L_{max} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{66 - 60}{60} \times 100\% = 10\%$$

$$\varepsilon_{putus} = \frac{L_{putus} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{66,5 - 60}{60} \times 100\% = 10,8\%$$

– Kekuatan tarik maksimum (UTS)

$$S_u = P_{max}/A_o = 3120/122,65 = 25,4 \text{ Kgf/mm}^2$$

– Batas luluh (Yielding)

$$S_o = P_y/A_o = 2941/122,65 = 23,9 \text{ Kgf/mm}^2$$

Tegangan Regangan Pendingin Air Baja ST42 dengan 1000 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	23,9
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	25,4
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	24,8
4.	Regangan Teknik (ε yield) %	8,3
5.	Regangan Teknik (ε maximum) %	10
6.	Regangan Teknik (ε putus) %	10,8

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin air rpm 1000 adalah sebesar 25,4 Kg/mm², dan regangan teknik maksimum 10%.

. Data hasil uji tarik Pendingin Air Baja ST42 dengan 1200 Rpm

No.	Spesimen	Keterangan
1.	Diameter Awal d_0 (mm)	12,5
2.	Diameter Setelah Patah d_1 (mm)	8
3.	Luas Penampang A_0 (mm)	3,14 x 6,25 x 6,25 = 122,65
4.	Panjang Ukur Awal L_0 (mm)	60
5.	Panjang Ukur Akhir L_f (mm)	69
6.	ΔL Max (Pertambahan Panjang)	9
7.	Beban Luluh P_y (Kg)	3991
8.	Beban Maksimum P_u (Kg)	4730
9.	Beban Putus P_{pts} (Kg)	3837,5
10.	ΔL_y (Kg/mm ²)	4,5
11.	ΔL_u (Kg/mm ²)	6
12.	ΔL pts (Kg/mm ²)	7,5

• **Tegangan Teknik dan Regangan Teknik variasi**

$$L_{yield} = L_o + \Delta L_y = 60 + 4,5 = 64,5 \text{ mm}$$

$$L_{max} = L_o + \Delta L_u = 60 + 6 = 66 \text{ mm}$$

$$L_{putus} = L_o + \Delta L_{pts} = 60 + 7,5 = 67,5 \text{ mm}$$

- Tegangan Teknik

$$\sigma_{t(y)} = \frac{P_y}{A_o} = \frac{3991}{122,65} = 32,5 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(max)} = \frac{P_{max}}{A_o} = \frac{4730}{122,65} = 38,5 \text{ Kgf/mm}^2$$

$$\sigma_{t(putus)} = \frac{P_{putus}}{A_o} = \frac{3837,5}{122,65} = 31,2 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Regangan Teknik

$$\epsilon_y = \frac{L_y - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{64,5 - 60}{60} \times 100\% = 7,5\%$$

$$\epsilon_{max} = \frac{L_{max} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{66 - 60}{60} \times 100\% = 10\%$$

$$\epsilon_{putus} = \frac{L_{putus} - L_o}{L_o} \times 100\% = \frac{67,5 - 60}{60} \times 100\% = 12,5\%$$

- Kekuatan tarik maksimum (UTS)

$$S_u = P_{max}/A_o = 4730/122,65 = 38,5 \text{ Kgf/mm}^2$$

- Batas luluh (Yielding)

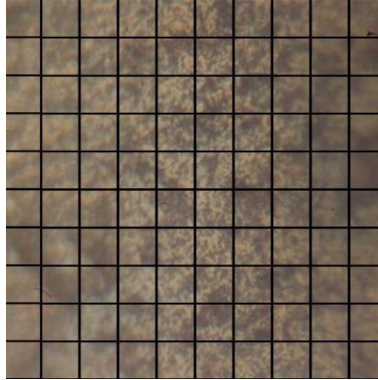
$$S_o = P_y/A_o = 3991/122,65 = 32,5 \text{ Kgf/mm}^2$$

Tegangan Regangan Pendingin Air Baja ST42 dengan 1200 Rpm

No	Tegangan dan Rengan Teknik	Hasil
1.	Tegangan Teknik (σ yield), Kgf/mm ²	32,5
2.	Tegangan Teknik (σ maximum), Kgf/mm ²	38,5
3.	Tegangan Teknik (σ putus), Kgf/mm ²	31,2
4.	Regangan Teknik (ϵ yield) %	7,5
5.	Regangan Teknik (ϵ maximum) %	10
6.	Regangan Teknik (ϵ putus) %	12,5

Dari tabel dan gambar diatas dapat diketahui bahwa tegangan teknik maksimum baja ST42 pendingin air rpm 1000 adalah sebesar 38,5 Kg/mm², dan regangan teknik maksimum 10%.

Lampiran 2 Perhitungan Persentase Fasa Ferit dan Perlit Pada Struktur Mikro



1. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

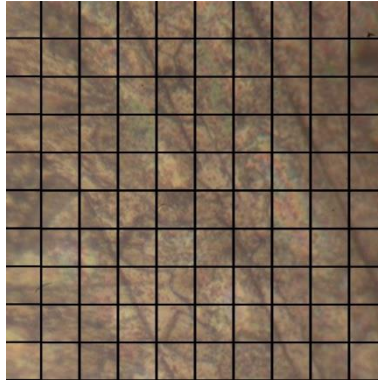
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(3 \times 1) + \left(91 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 48,5\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(6 \times 1) + \left(91 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 51,5\%$$



1. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

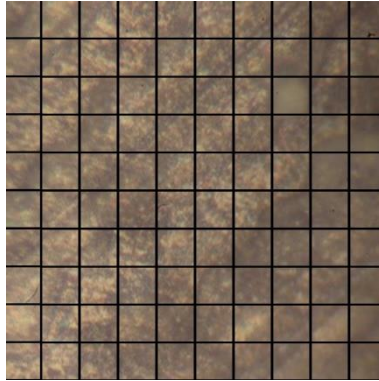
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(5 \times 1) + \left(88 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 49\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(7 \times 1) + \left(88 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 51\%$$



2. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

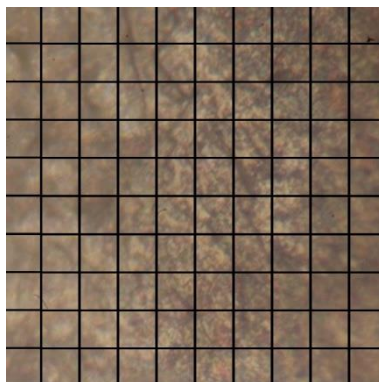
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(12 \times 1) + \left(86 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 55\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(2 \times 1) + \left(86 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 45\%$$



3. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

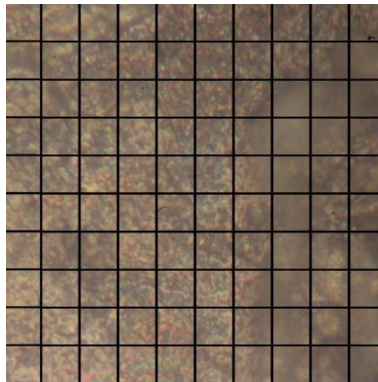
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(5 \times 1) + \left(91 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 50\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(4 \times 1) + \left(91 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 49,5\%$$



4. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

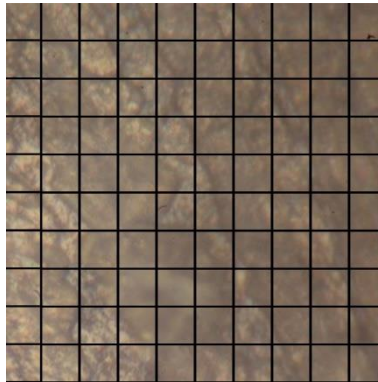
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(8 \times 1) + \left(90 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 53\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(2 \times 1) + \left(90\frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 47\%$$



5. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

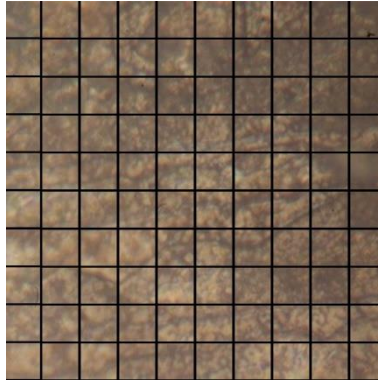
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(17 \times 1) + \left(80\frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 57\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(3 \times 1) + \left(80\frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 43\%$$



6. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

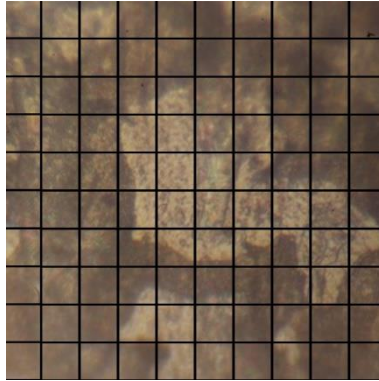
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(11 \times 1) + \left(84\frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 53\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(5 \times 1) + \left(84\frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 47\%$$



7. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

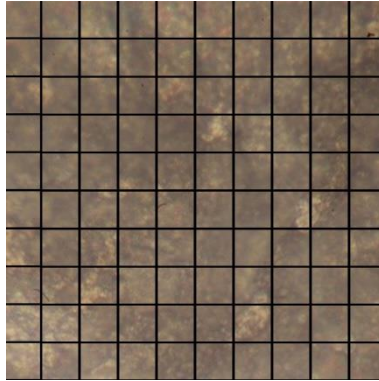
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(15 \times 1) + \left(85 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 56\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(3 \times 1) + \left(85 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 44\%$$



8. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count*

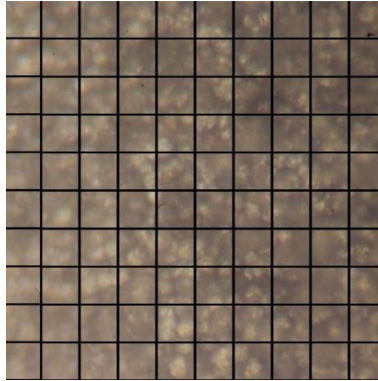
$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(19 \times 1) + \left(78 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 58\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(3 \times 1) + \left(78 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 42\%$$



9. Menghitung jumlah Fasa *Pearlite* dengan metode *Point Count* (tanpa perlakuan)

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Pearlite} = \frac{(22 \times 1) + \left(77 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 60.5\%$$

Menghitung Jumlah Fasa *Ferrite*

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{\text{Jumlah Titik}}{\text{Jumlah Total Titik}} \times 100\%$$

$$\text{Fasa Ferrite} = \frac{(1 \times 1) + \left(77 \frac{1}{2}\right)}{100} \times 100\% = 39,5\%$$

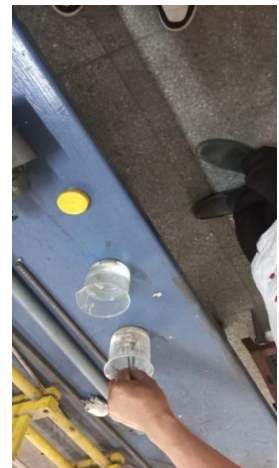
Lampiran 3 Dokumentasi Pelaksanaan Pengujian Las gesek



Lampiran 4 Dokumentasi Pelaksanaan Uji Tarik



Lampiran 5 Dokumentasi Pelaksanaan Uji Struktur Mikro





Lampiran 6 Surat Bukti Pengujian



UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 (UNTAG) SURABAYA
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
Kampus UNTAG Surabaya, Jalan Semolowaru No. 45 Surabaya 60118 | Telp. +6231 5931800
Homepage : www.mesin.untag-sby.ac.id | email: teknikmesin@untag-sby.ac.id



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Setyaji Damar Prayoga
NBI : 1421800200

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah melakukan Pengujian Tarik dan Metalografi
di Laboratorium Material..... untuk keperluan melengkapi data Tugas Akhir saya.

Demikianlah surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan
sebagaimana mestinya.

Surabaya, 2 Mei 2023.....

Mengetahui,
Kepala Laboratorium


Pembuat,

Materai 10 000

(_____)

(Setyaji Damar P.)

Lampiran 7 Bukti Pembayaran Pengujian Tarik

No.	Setyaji Damar Prayoga 1421800200
Telah terima dari	
Uang sejumlah	*Enam Ratus Ribu Rupiah*
Untuk pembayaran	"Pembayaran Uji Tarik & Micro Struktur 10 Spesimen Prodi Teknik Mesin Untag 1945 Surabaya" Surabaya, 2 Mei 2023
Rp.	600.000,-
	Febri 

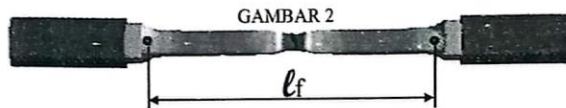
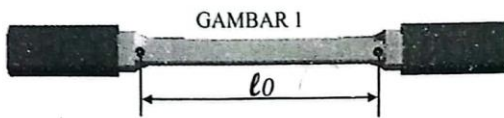
Lampiran 8 Bukti Hasil Pengujian Tarik



LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
 FAKULTAS TEKNIK MESIN
 UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
 SEMESTER GASAL 2019-2020

Suhu
 800 Rpm

Nama Mahasiswa : Setyaji Damar Prayoga
 NBI : 1421000200
 Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Neser	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5 mm
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			11 mm
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 mm
. Akhir, l_f (mm)			65 mm
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			5 mm
Beban Luluh (Kg)			499,5
Beban Maksimum (Kg)			600
Beban Putus (Kg)			466,2
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			4,07
Tegangan Max (Kg/mm ²)			4,8

tegangan putus

3,8

Surabaya ,..... 2019

Ass.Lab.Material

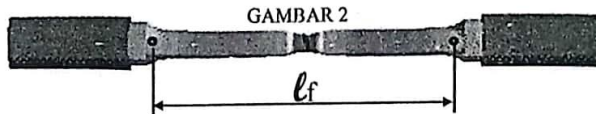
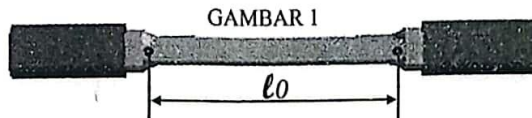


No
800 Rpm

LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SEMESTER GASAL 2019-2020

M

Nama Mahasiswa : *Setyaji Damar Prayogo*
 NBI : *1421000200*
 Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Neser	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			9
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 mm
. Akhir, l_f (mm)			67 mm
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			7 mm
Beban Luluh (Kg)			1611
Beban Maksimum (Kg)			1970
Beban Putus (Kg)			1700,5
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			13,1
Tegangan Max (Kg/mm ²)			16,06

Tegangan putus,

13,8

Surabaya ,..... 2019

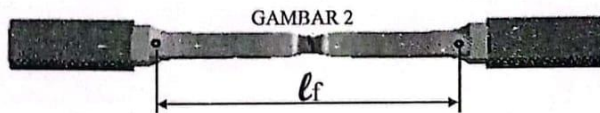
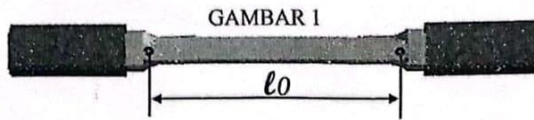
Ass.Lab.Material



LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
 FAKULTAS TEKNIK MESIN
 UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
 SEMESTER GASAL 2019-2020

06
 800.

Nama Mahasiswa : Selyaji Damar Prayoga
 NBI : 1421800200
 Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Nesor	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			9
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 mm
. Akhir, l_f (mm)			68 mm
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			8 mm
Beban Luluh (Kg)			2592,5
Beban Maksimum (Kg)			3210
Beban Putus (Kg)			2128
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			21,1
Tegangan Max (Kg/mm ²)			26,17

Tegangan putus

23,8

Surabaya , 2019

Ass.Lab.Material

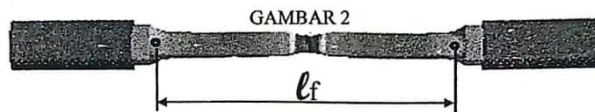
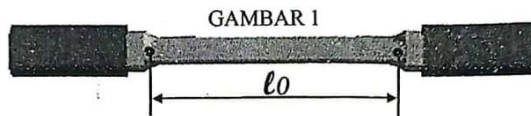


suhu
1000 Rpm

M

LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SEMESTER GASAL 2019-2020

Nama Mahasiswa : Setyaji Damar Prayoga
 NBI : 1421000200
 Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Neser	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			10
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 mm
. Akhir, l_f (mm)			66 mm
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			6 mm
Beban Luluh (Kg)			800
Beban Maksimum (Kg)			1120
Beban Putus (Kg)			960
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			6,5
Tegangan Max (Kg/mm ²)			9,1

Tegangan putus .

7,8

Surabaya ,..... 2019

Ass.Lab.Material

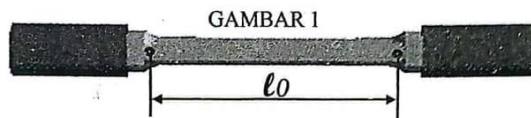


Air
1000 ppm

M

**LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SEMESTER GASAL 2019-2020**

Nama Mahasiswa : Setji Damar Prayogo
 NBI : 1421600200
 Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Neser	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			8 mm
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 mm
. Akhir, l_f (mm)			68 mm
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			68 mm
Beban Luluh (Kg)			2911
Beban Maksimum (Kg)			3120
Beban Putus (Kg)			3044,8
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			23,9
Tegangan Max (Kg/mm ²)			25,4

Tegangan putus

24,8

Surabaya ,..... 2019

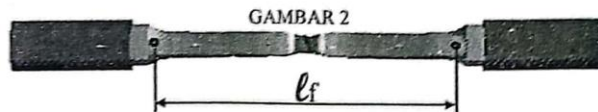
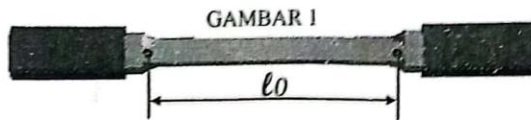
Ass.Lab.Material



LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SEMESTER GASAL 2019-2020

06
1000
M

Nama Mahasiswa : Setyaji, Denker Prayogo
NBI : 1421800200
Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Nesor	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			8
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 mm
. Akhir, l_f (mm)			69 mm
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			9 mm
Beban Luluh (Kg)			3276,9
Beban Maksimum (Kg)			4170
Beban Putus (Kg)			4020,3
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			26,71
Tegangan Max (Kg/mm ²)			33,97

Tegangan putus.

32,77

Surabaya ,..... 2019

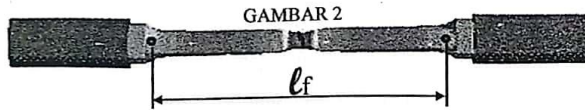
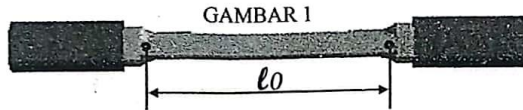
Ass.Lab.Material



LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SEMESTER GASAL 2019-2020

Suhu
1200 Rpm
M

Nama Mahasiswa : Setyaji Damar Prayoga
NBI : 1421800200
Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Neser	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5 mm
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			8 mm
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 m
. Akhir, l_f (mm)			69 m
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			9 mm
Beban Luluh (Kg)			3030
Beban Maksimum (Kg)			3640
Beban Putus (Kg)			3484,5
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			24,7
Tegangan Max (Kg/mm ²)			29,6
Tegangan putus.			28,1

Surabaya ,..... 2019

Ass.Lab.Material

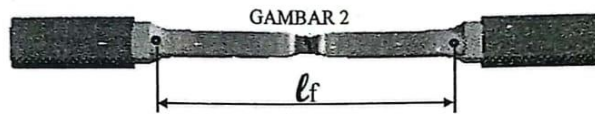
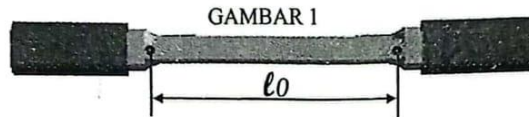


**LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SEMESTER GASAL 2019-2020**

Air
1200

M

Nama Mahasiswa : Setyaji Damar Prayoga
NBI : 1421000200
Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Nesor	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			8 mm
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 mm
. Akhir, l_f (mm)			69 mm
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			9 mm
Beban Luluh (Kg)			3991
Beban Maksimum (Kg)			4750
Beban Putus (Kg)			3837,5
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			32,5
Tegangan Max (Kg/mm ²)			58,5

Tegangan putus

31,2

Surabaya ,..... 2019

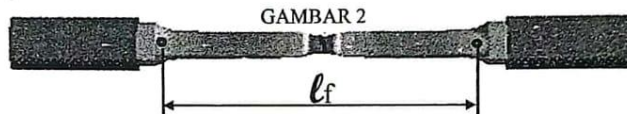
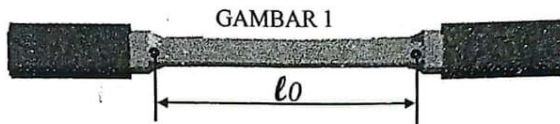
Ass.Lab.Material



LABORATORIUM MATERIAL TEKNIK
FAKULTAS TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
SEMESTER GASAL 2019-2020

06
1.00
7^m
M

Nama Mahasiswa : *Setjaji Damar Prayoga*
 NBI : *1921800200*
 Tanggal Pengujian :



DATA HASIL PENGUJIAN TARIK

BENDA UJI	BAHAN		
	Aluminium	Beton Neser	Baja
Diameter Awal d_0 (mm)			12,5 mm
Diameter Setelah Patah d_1 (mm)			7 mm
Luas Penampang A_0 (mm) ²			122,65 mm ²
PANJANG UKUR			
. Awal, l_0 (mm)			60 mm
. Akhir, l_f (mm)			70 mm
. ΔL Max (Pertambahan Panjang)			10 mm
Beban Luluh (Kg)			4782,4
Beban Maksimum (Kg)			5532
Beban Putus (Kg)			5380,2
Tegangan Luluh (Kg/mm ²)			38,99
Tegangan Max (Kg/mm ²)			45,08

Tegangan putus.

43,86

Surabaya, 2019

Ass.Lab.Material

