

## LAMPIRAN 1

1. Hasil Pengujian Impak Komposit Epoksi/Kenaf/*Silica Fume*

Fraksi Volume Serat 15 %				
No	Tinggi/Height (L)	Widht (d)	Dept Below Notch (Betha)	W(J)
1	12,8	3,33	12,6	0,15758
2	12,88	3,41	12,6	0,21928
3	13,2	3,44	12,9	0,23381
4	12,9	3,37	12,4	0,24591
5	12,2	3,4	12,46	0,25986
Rata Rata				0,223288
STDEV				0,039666056

Fraksi Volume Serat 20 %				
No	Tinggi/Height (L)	Widht (d)	Dept Below Notch (Betha)	W
1	12,9	3,4	12,62	0,23381
2	12,26	3,29	11,9	0,22413
3	12,74	3,35	12,38	0,25316
4	12,4	3,26	12,1	0,19993
5	12,6	3,36	12,5	0,24591
Rata Rata				0,231388
STDEV				0,020815012

Fraksi Volume Serat 30 %				
No	Tinggi/Height (L)	Widht (d)	Dept Below Notch (Betha)	W
1	12,74	3,04	12,3	0,25196
2	12,36	3,45	12,18	0,36377
3	12,7	3,38	12,4	0,38515
4	12,6	3,7	12,38	0,27009
5	12,36	3,51	12,04	0,33151
Rata-Rata				0,320496
STDEV				0,057905171

## Fraksi volume serat 15%

No	(L)/1000	(d)/1000	Ketangguhan Impak (J/m <sup>2</sup> )
1	0,0128	0,00333	3,69
2	0,01288	0,00341	4,99
3	0,0132	0,00344	5,14
4	0,0129	0,00337	5,64
5	0,0122	0,0034	6,62
Rata-rata			5,15
STDEV			1,05

## Fraksi volume serat 20%

No	(L)/1000	(d)/1000	Ketangguhan Impak (J/m <sup>2</sup> )
1	0,0129	0,0034	5,33
2	0,01226	0,00329	5,55
3	0,01274	0,00335	5,9
4	0,0124	0,00326	4,94
5	0,0126	0,00336	5,8
Rata-rata			5,55
STDEV			3,51

## Fraksi volume 30%

No	(L)/1000	(d)/1000	Ketangguhan Impak (J/m <sup>2</sup> )
1	0,01274	0,00304	6,5
2	0,01236	0,00345	8,53
3	0,0127	0,00338	8,97
4	0,0126	0,0037	5,79
5	0,01236	0,00351	7,61
Rata-rata			7,4
STDEV			1,19



## POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mojo No. 1 Surakarta 57145. Phone : +62 271 714466 • Fax : +62 271 714390

Kampus II : Jl. Adi Sucipto Km 9,5 Karanganyar 57174. Phone: +62 271 7686220

Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.

E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

**Zwick / Roell**

### Impact Test report

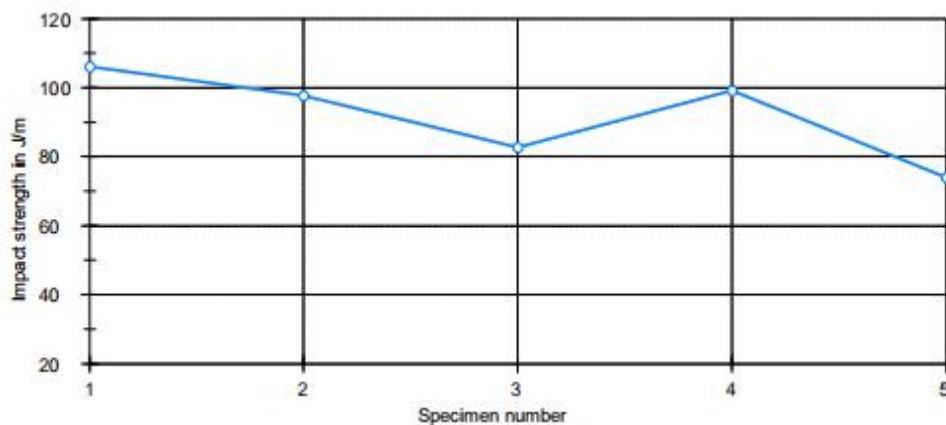
Customer : Haqy Arifin Nur  
 Test standard : ASTM D 6110  
 Material : Knaf Epoksi Silika  
 Notes : Knaf 28% + Epoksi 70% + Silika 2%  
 Machine data : Zwick HIT 5,5P

Nominal work capacity : 1 J  
 Theoretical impact velocity : 2,901 m/s

### Results:

No.	Height mm	Width mm	Depth below the notch mm	W J	ak J/m	Angle of rise °	Angle of release °	Type of failure
1	12,9	3,36	12,4	0,35662	106,14	80,28	107,5	C
2	13,1	3,37	12,74	0,32911	97,66	82,35	107,5	C
3	12,9	3,38	12,4	0,27975	82,77	86,04	107,5	C
4	12,92	3,27	12,46	0,32431	99,18	82,71	107,5	C
5	12,76	3,42	12,52	0,25316	74,02	88,02	107,5	C

### Series graph:



### Statistics:

Total/Hinge break n = 5	Height mm	Width mm	Depth below the notch mm	W J	ak J/m
$\bar{x}$	12,92	3,36	12,5	0,30859	91,95
$s$	0,1212	0,05523	0,141	0,04147	13,15
$v$ [%]	0,94	1,64	1,13	13,44	14,30



## POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mojo No. 1 Surakarta 57145. Phone : +62 271 714466 • Fax : +62 271 714390

Kampus II : Jl. Adi Sucipto Km 9,5 Karanganyar 57174. Phone: +62 271 7686220

Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.

E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

**Zwick / Roell**

### Impact Test report

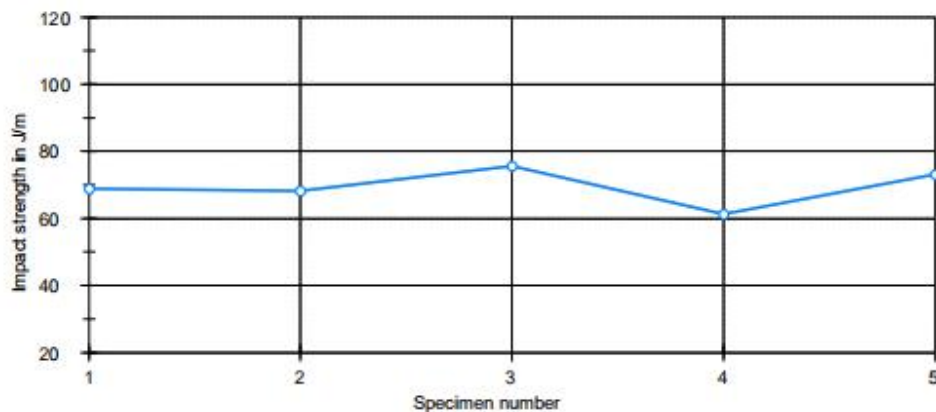
Customer : Haqy Arifin Nur  
 Test standard : ASTM D 6110  
 Material : Knaf Epoksi Silika  
 Notes : Knaf 18% + Epoksi 80% + Silika 2%  
 Machine data : Zwick HIT 5,5P

Nominal work capacity : 1 J  
 Theoretical impact velocity : 2,901 m/s

### Results:

No.	Height mm	Width mm	Depth below the notch mm	W J	ak J/m	Angle of rise °	Angle of release °	Type of failure
1	12,9	3,4	12,62	0,23381	68,77	89,46	107,5	C
2	12,26	3,29	11,9	0,22413	68,12	90,18	107,5	C
3	12,74	3,35	12,38	0,25316	75,57	88,02	107,5	C
4	12,4	3,26	12,1	0,19993	61,33	91,98	107,5	C
5	12,6	3,36	12,5	0,24591	73,19	88,56	107,5	C

### Series graph:



### Statistics:

Total/Hinge break n = 5	Height mm	Width mm	Depth below the notch mm	W J	ak J/m
$\bar{x}$	12,58	3,332	12,3	0,23139	69,40
s	0,2565	0,0563	0,2953	0,02082	5,47
v [%]	2,04	1,69	2,40	9,00	7,88



## POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mojo No. 1 Surakarta 57145. Phone : +62 271 714466 • Fax : +62 271 714390

Kampus II : Jl. Adi Sucipto Km 9,5 Karanganyar 57174. Phone: +62 271 7686220

Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.

E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

**Zwick / Roell**

### Impact Test report

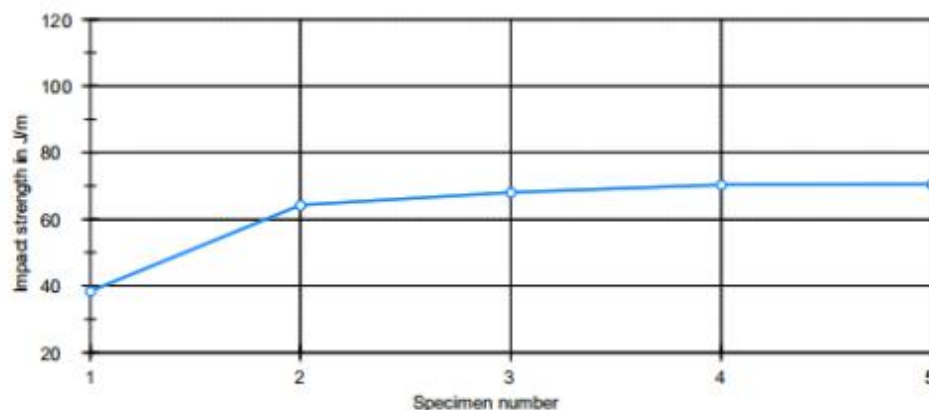
Customer : Haqy Arifin Nur  
 Test standard : ASTM D 6110  
 Material : Knaf Epoksi Silika  
 Notes : Knaf 13% + Epoksi 85% + Silika 2%  
 Machine data : Zwick HIT 5,5P

Nominal work capacity : 1 J  
 Theoretical impact velocity : 2.901 m/s

### Results:

No.	Height mm	Width mm	Depth below the notch mm	W J	ak J/m	Angle of rise °	Angle of release °	Type of failure
1	12,8	3,33	12,6	0,1578	38,31	97,38	107,5	C
2	12,88	3,41	12,6	0,21928	64,31	90,54	107,5	C
3	13,2	3,44	12,9	0,23381	67,97	89,46	107,5	C
4	12,94	3,5	12,4	0,24591	70,26	88,56	107,5	C
5	12,2	3,4	12,46	0,2598	70,55	89,01	107,5	C

### Series graph:



### Statistics:

Total Hinge break n = 5	Height mm	Width mm	Depth below the notch mm	W J	ak J/m
$\bar{x}$	12,8	3,416	12,59	0,21329	62,28
s	0,3694	0,06189	0,1932	0,04892	13,63
V [%]	2,89	1,81	1,53	22,94	21,88



## POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mojo No. 1 Surakarta 57145. Phone : +62 271 714466 • Fax : +62 271 714390

Kampus II : Jl. Adi Sucipto Km 9,5 Karanganyar 57174. Phone: +62 271 7686220

Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.

E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

**Zwick / Roell**

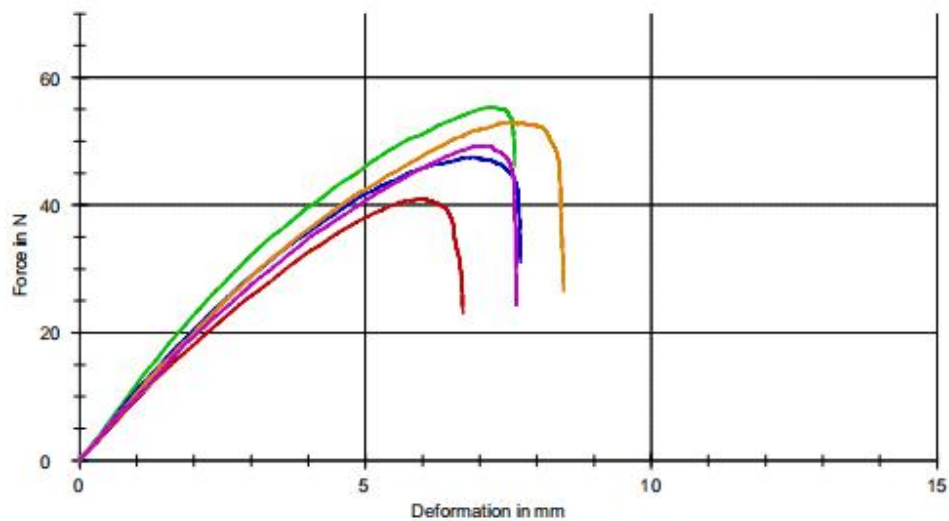
### Flexural Test report

Customer : Haqqy Arifin Nur      Notes : Knaf 80-20  
 Test standard : ASTM D 790      Machine data : Zwick Z020  
 Material : Epoksi / Silika / Knaf  
 Pre-load : 0,1 MPa  
 Test speed : 2 mm/min

#### Test results:

Legend	No.	Force N	$E_H$ MPa	$\sigma_M$ MPa	$\epsilon_a$ %	$\sigma_B$ MPa	$\epsilon_f$ %	L mm	d mm	b mm
Red	1	40,98	3250	39,4	1,9	22,1	1,9	80	3,09	13,08
Green	2	55,34	3670	49,6	2,2	41,4	2,2	80	3,15	13,48
Blue	3	47,53	3830	45,7	2,2	29,8	2,2	80	3,04	13,5
Orange	4	53,01	3380	50,7	2,5	25,3	2,5	80	3,12	12,9
Purple	5	49,27	3430	46,8	2,2	23,2	2,2	80	3,09	13,22

#### Series graph:



#### Statistics:

Series	Force N	$E_H$ MPa	$\sigma_M$ MPa	$\epsilon_a$ %	$\sigma_B$ MPa	$\epsilon_f$ %	L mm	d mm	b mm
n = 5									
x	49,23	3510	46,4	2,2	28,4	2,2	80	3,098	13,24
s	5,53	233	4,43	0,19	7,87	0,19	0,000	0,04087	0,2582
V [%]	11,24	6,65	9,54	8,58	27,73	8,58	0,00	1,32	1,95

## LAMPIRAN 2

2. Hasil Pengujian Bending Komposit Epoksi/Kenaf/*Silica Fume***Fraksi Volume 85:15**

No	Force N	L mm	d mm	b mm	D (defleksi)	$3PL/(2bd^2)$	$1+6(D/L)^2 - 4(D/L)x(d/l)$	$\sigma$ fm Mpa
1	45,56	80	3,08	13,8	10,12	41,7623032	1,0765325	44,95847667
2	46,98	80	3,01	13,08	8,66	47,57223147	1,05401675	50,1419288
3	40,93	80	3,05	13	6,77	40,61439233	1,030063031	41,83538407
4	45,16	80	2,97	13,3	8,11	46,19241196	1,046607156	48,34530892
5	47,15	80	2,05	13,64	8,77	98,70538588	1,060869281	104,7135118

**Fraksi Volume 80:20**

No	Force N	L mm	d mm	b mm	D (defleksi)	$3PL/(2bd^2)$	$1+6(D/L)^2 - 4(D/L)x(d/l)$	$\sigma$ fm Mpa
1	40,98	80	3,09	13,08	6,11	39,37571902	1,023198906	40,28919263
2	55,34	80	3,15	13,48	7,22	49,64887373	1,034656	51,36950509
3	47,53	80	3,04	13,5	6,88	45,71598954	1,031304	47,14708287
4	53,01	80	3,12	12,9	7,77	50,65707995	1,041448094	52,75671935
5	49,27	80	3,09	13,22	7,22	46,83983908	1,03492675	48,47580242

**Fraksi Volume 70:30**

No	Force N	L mm	d mm	b mm	D (defleksi)	$3PL/(2bd^2)$	$1+6(D/L)^2 - 4(D/L) \times (d/l)$	$\sigma_{fm}$ Mpa
1	69,08	80	3,18	13,18	7,7	62,1962105	1,040280625	64,7015127 3
2	64,23	80	3,1	12,7	7,6	63,15271985	1,039425	65,6425158 3
3	56,8	80	3,07	12,68	6,2	57,03396664	1,02414125	58,4108378 9
4	64,46	80	3,14	13,14	6,9	59,70585004	1,031093125	61,5622915
5	59,22	80	3,25	12,5	6,3	53,8236213	1,0244125	55,1375904 6





## POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mojo No. 1 Surakarta 57145. Phone : +62 271 714466 • Fax : +62 271 714390

Kampus II : Jl. Adi Sucipto Km 9,5 Karanganyar 57174. Phone: +62 271 7686220

Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.

E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

**Zwick / Roell**

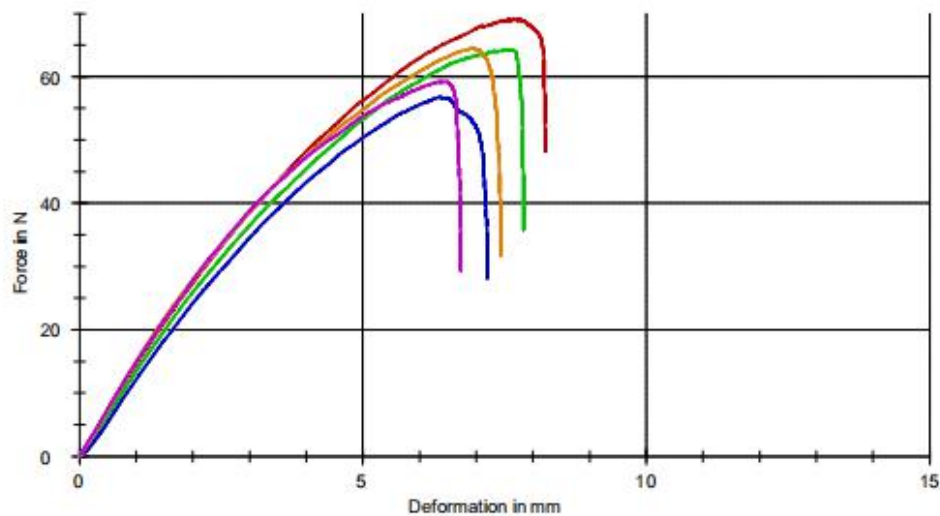
### Flexural Test report

Customer : Haqqy Arifin Nur      Notes : Knaf 70:30  
 Test standard : ASTM D 790      Machine data : Zwick Z020  
 Material : Epoksi / Silika / Knaf  
 Pre-load : 0,1 MPa  
 Test speed : 2 mm/min

#### Test results:

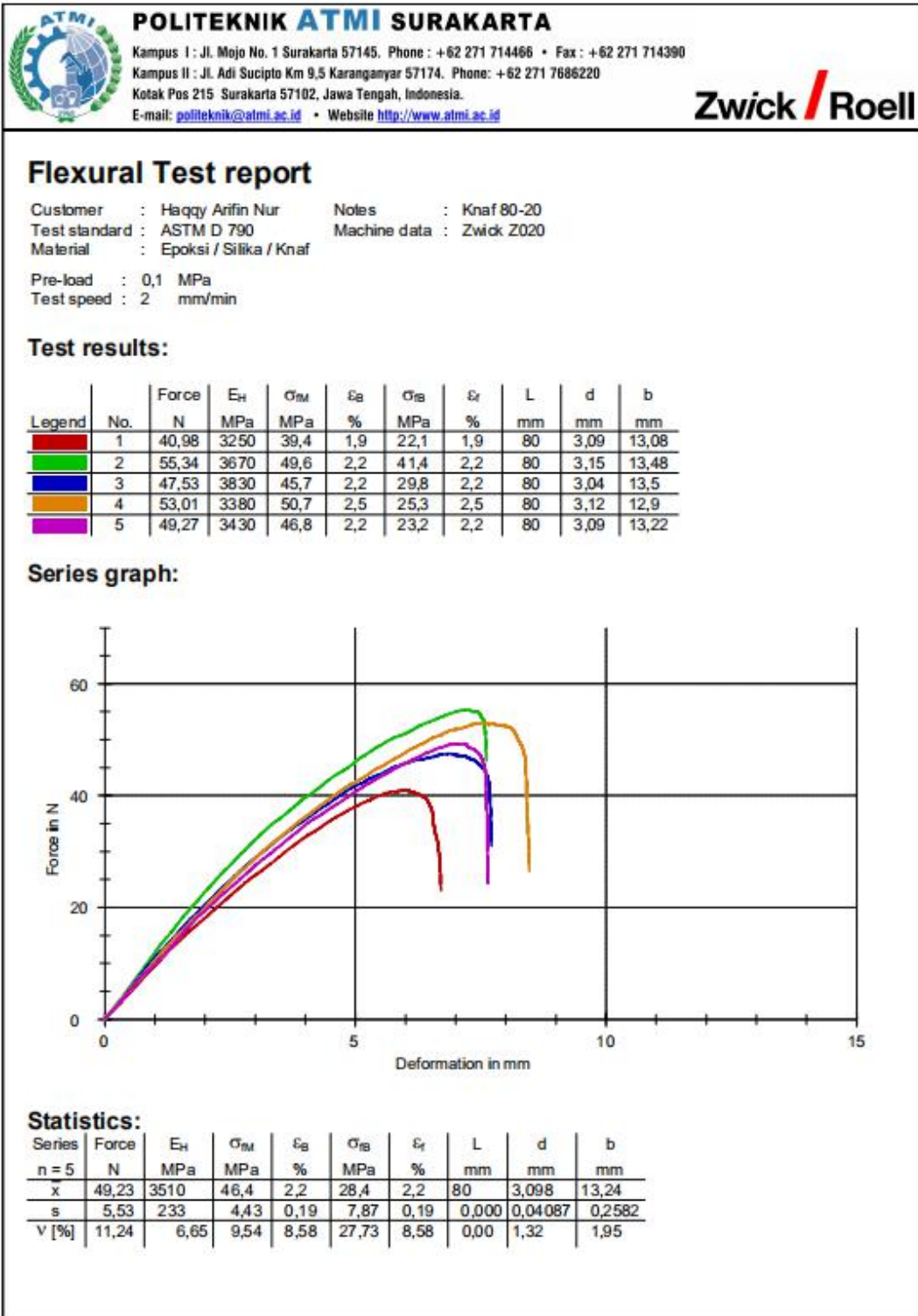
Legend	No.	Force N	$E_H$ MPa	$\sigma_M$ MPa	$\epsilon_a$ %	$\sigma_B$ MPa	$\epsilon_f$ %	L mm	d mm	b mm
<span style="color:red">■</span>	1	69,08	4420	62,2	2,5	43,4	2,5	80	3,18	13,18
<span style="color:green">■</span>	2	64,23	4820	63,2	2,3	35,2	2,3	80	3,1	12,7
<span style="color:blue">■</span>	3	56,80	4660	57,0	2,1	28,3	2,1	80	3,07	12,68
<span style="color:orange">■</span>	4	64,46	4860	59,7	2,2	29,4	2,2	80	3,14	13,14
<span style="color:magenta">■</span>	5	59,22	4530	53,8	2,1	26,7	2,1	80	3,25	12,5

#### Series graph:



#### Statistics:

Series	Force N	$E_H$ MPa	$\sigma_M$ MPa	$\epsilon_a$ %	$\sigma_B$ MPa	$\epsilon_f$ %	L mm	d mm	b mm
n = 5									
$\bar{x}$	62,76	4660	59,2	2,2	32,6	2,2	80	3,148	12,84
s	4,83	188	3,82	0,16	6,85	0,16	0,000	0,0705	0,3027
v [%]	7,69	4,03	6,46	7,40	21,02	7,40	0,00	2,24	2,36





## POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mojo No. 1 Surakarta 57145. Phone : +62 271 714466 • Fax : +62 271 714390

Kampus II : Jl. Adi Sucipto Km 9,5 Karanganyar 57174. Phone: +62 271 7686220

Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.

E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

**Zwick / Roell**

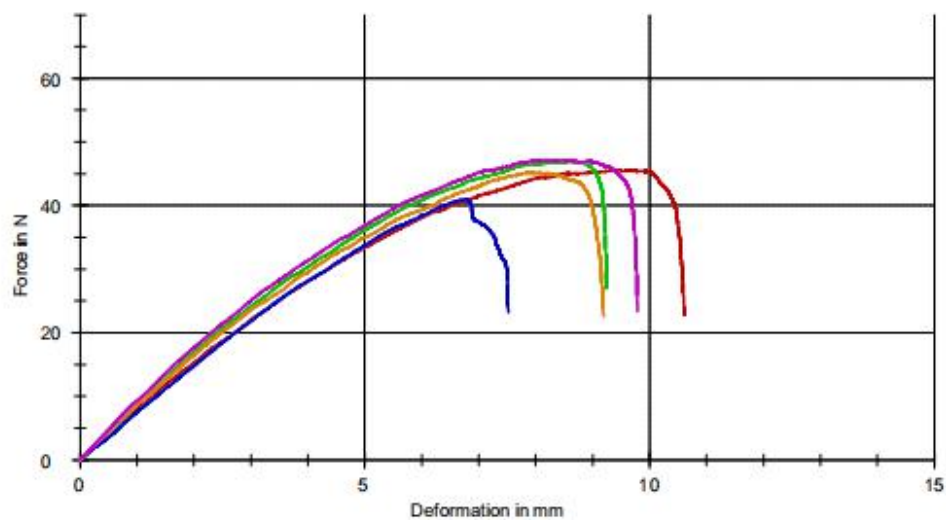
### Flexural Test report

Customer : Haqqy Arifin Nur      Notes : Knaf 85:15  
 Test standard : ASTM D 790      Machine data : Zwick Z020  
 Material : Epoksi / Silika / Knaf  
 Pre-load : 0,1 MPa  
 Test speed : 2 mm/min

#### Test results:

Legend	No.	Force N	$E_H$ MPa	$\sigma_M$ MPa	$\epsilon_B$ %	$\sigma_B$ MPa	$\epsilon_f$ %	L mm	d mm	b mm
<span style="color: red;">█</span>	1	45,56	2640	41,8	3,1	20,9	3,1	80	3,08	13,8
<span style="color: green;">█</span>	2	46,98	3180	47,6	2,6	27,3	2,6	80	3,01	13,08
<span style="color: blue;">█</span>	3	40,93	2560	40,6	2,2	23,0	2,2	80	3,05	13
<span style="color: orange;">█</span>	4	45,16	3200	46,2	2,6	23,1	2,6	80	2,97	13,3
<span style="color: purple;">█</span>	5	47,15	3200	44,6	2,8	22,1	2,8	80	3,05	13,64

#### Series graph:



#### Statistics:

Series	Force N	$E_H$ MPa	$\sigma_M$ MPa	$\epsilon_B$ %	$\sigma_B$ MPa	$\epsilon_f$ %	L mm	d mm	b mm
n = 5									
x	45,16	2960	44,1	2,6	23,3	2,6	80	3,032	13,36
s	2,51	328	2,93	0,34	2,44	0,34	0,000	0,04266	0,3477
V [%]	5,57	11,08	6,63	12,75	10,47	12,75	0,00	1,41	2,60

## LAMPIRAN 3

1. Hasil Pengujian Uji Daya Serap Air Komposit Epoksi/Kenaf/*Silica Fume*

70:30.						
Lama Perendaman				0 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,21	3,18	3,19	3,16	3,22	5,5
2	3,25	3,19	3,18	3,17	3,18	5,6
3	3,25	3,26	3,18	3,27	3,23	5,4
4	3,26	3,27	3,21	3,22	3,23	5,7

80:20.						
Lama Perendaman				0 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,22	3,23	3,19	3,22	3,19	5,56
2	3,22	3,22	3,2	3,18	3,19	5,36
3	3,21	3,2	3,2	3,21	3,19	5,31
4	3,18	3,2	3,18	3,19	3,16	5,64

85:15.						
Lama Perendaman				0 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,17	3,15	3,18	3,2	3,17	5,52
2	3,15	3,17	3,16	3,19	3,19	5,39
3	3,17	3,18	3,23	3,19	3,2	5,43
4	3,18	3,2	3,18	3,19	3,16	5,6

70:30.						
Lama Perendaman				12 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,32	3,29	3,32	3,33	3,32	5,66
2	3,23	3,25	3,21	3,25	3,28	5,7
3	3,31	3,34	3,23	3,3	3,31	5,5
4	3,32	3,35	3,35	3,32	3,33	5,82

80:20.						
Lama Perendaman				12 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,06	3,07	3,05	3,06	3,04	5,58
2	3,07	3,04	3,04	3,07	3,06	5,4
3	3,04	3,06	3,05	3,05	3,06	5,33
4	3,05	3,07	3,06	3,04	3,06	5,67

85:15.						
Lama Perendaman				12 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,03	3,03	3,04	3,01	3,02	5,53
2	3,04	3,05	3,05	3,01	3,04	5,5
3	3,07	3,06	3,06	3,07	3,04	5,43
4	3,04	3,05	3,06	3,08	3,07	5,61

70:30.						
Lama Perendaman				12 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,32	3,29	3,32	3,33	3,32	5,66
2	3,23	3,25	3,21	3,25	3,28	5,7
3	3,31	3,34	3,23	3,3	3,31	5,5
4	3,32	3,35	3,35	3,32	3,33	5,82

80:20.						
Lama Perendaman				24 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,08	3,09	3,08	3,07	3,08	5,7
2	3,06	3,07	3,07	3,08	3,08	5,5
3	3,07	3,08	3,08	3,08	3,07	5,4
4	3,06	3,07	3,08	3,08	3,06	5,8

85:15.						
Lama Perendaman				24 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,07	3,05	3,05	3,05	3,06	5,55
2	3,05	3,05	3,06	3,06	3,07	5,7
3	3,06	3,07	3,06	3,07	3,07	5,6
4	3,07	3,08	3,07	3,09	3,09	5,69

70:30.						
Lama Perendaman				36 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,4	3,37	3,38	3,39	3,38	5,94
2	3,37	3,38	3,37	3,38	3,37	6,06
3	3,36	3,38	3,39	3,37	3,36	6
4	3,36	3,37	3,38	3,39	3,37	6,3

80:20.						
Lama Perendaman				36 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,09	3,1	3,11	3,12	3,09	5,8
2	3,13	3,08	3,12	3,1	3,07	5,6
3	3,1	3,12	3,14	3,09	3,12	5,5
4	3,1	3,08	3,09	3,08	3,13	5,8

85:15.						
Lama Perendaman				36 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,09	3,1	3,09	3,09	3,06	5,57
2	3,09	3,09	3,09	3,06	3,07	5,8
3	3,1	3,07	3,08	3,07	3,09	5,69
4	3,07	3,08	3,07	3,09	3,09	5,73

70:30.						
Lama Perendaman				48 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,41	3,39	3,4	3,42	3,41	5,97
2	3,39	3,4	3,39	3,4	3,39	6,08
3	3,39	3,4	3,41	3,39	3,4	6,01
4	3,39	3,39	3,41	3,42	3,41	6,31

80:20.						
Lama Perendaman				48 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,14	3,15	3,17	3,12	3,17	5,83
2	3,14	3,15	3,14	3,12	3,18	5,62
3	3,12	3,14	3,14	3,14	3,15	5,71
4	3,14	3,13	3,14	3,14	3,17	5,8

85:15.						
Lama Perendaman				48 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,11	3,14	3,14	3,09	3,08	5,61
2	3,12	3,1	3,12	3,14	3,14	5,83
3	3,14	3,13	3,14	3,13	3,11	5,73
4	3,15	3,14	3,11	3,09	3,1	5,78



70:30.						
Lama Perendaman				60 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,43	3,42	3,43	3,43	3,44	6
2	3,42	3,42	3,41	3,42	3,41	6,08
3	3,4	3,41	3,43	3,4	3,41	6,03
4	3,41	3,42	3,43	3,44	3,42	6,32

80:20.						
Lama Perendaman				60 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,15	3,19	3,17	3,18	3,18	5,8
2	3,19	3,19	3,17	3,16	3,15	5,64
3	3,15	3,14	3,17	3,16	3,18	5,76
4	3,19	3,15	3,19	3,15	3,16	5,9

85:15.						
Lama Perendaman				60 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,15	3,16	3,14	3,09	3,1	5,62
2	3,17	3,17	3,18	3,08	3,09	5,84
3	3,17	3,18	3,13	3,1	3,11	5,75
4	3,13	3,09	3,11	3,17	3,16	5,79

70:30.						
Lama Perendaman				72 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,44	3,43	3,45	3,43	3,44	6,01
2	3,43	3,44	3,41	3,43	3,41	6,1
3	3,42	3,41	3,44	3,41	3,41	6,05
4	3,43	3,45	3,43	3,44	3,42	6,34

80:20.						
Lama Perendaman				72 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,19	3,2	3,18	3,19	3,19	5,84
2	3,16	3,18	3,18	3,17	3,2	5,65
3	3,16	3,19	3,19	3,16	3,18	5,75
4	3,17	3,15	3,2	3,17	3,19	5,89

85:15.						
Lama Perendaman				72 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,14	3,14	3,11	3,15	3,16	5,63
2	3,13	3,18	3,13	3,14	3,15	5,86
3	3,14	3,15	3,15	3,12	3,15	5,76
4	3,13	3,14	3,14	3,12	3,18	5,8

70:30.						
Lama Perendaman				84 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,45	3,44	3,45	3,43	3,46	6,04
2	3,44	3,45	3,42	3,45	3,44	6,12
3	3,43	3,45	3,45	3,43	3,44	6,07
4	3,45	3,46	3,44	3,46	3,43	6,37

80:20.						
Lama Perendaman				84 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,19	3,21	3,2	3,19	3,19	5,85
2	3,18	3,18	3,18	3,16	3,19	5,67
3	3,18	3,19	3,19	3,21	3,19	5,78
4	3,21	3,16	3,18	3,15	3,18	5,9

85:15.						
Lama Perendaman				84 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,45	3,44	3,45	3,43	3,46	5,64
2	3,44	3,45	3,42	3,45	3,44	5,87
3	3,43	3,45	3,45	3,43	3,44	5,76
4	3,45	3,46	3,44	3,46	3,43	5,89

70:30.						
Lama Perendaman				96 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,41	3,45	3,46	3,43	3,46	6,07
2	3,45	3,45	3,43	3,45	3,46	6,15
3	3,44	3,46	3,45	3,44	3,44	6,1
4	3,45	3,46	3,46	3,46	3,45	6,4

80:20.						
Lama Perendaman				96 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,2	3,21	3,17	3,15	3,17	5,88
2	3,19	3,17	3,19	3,2	3,21	5,69
3	3,19	3,16	3,22	3,19	3,2	5,79
4	3,21	3,2	3,2	3,16	3,17	5,91

85:15.						
Lama Perendaman				96 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,15	3,14	3,19	3,19	3,18	5,66
2	3,1	3,14	3,16	3,17	3,16	5,88
3	3,18	3,17	3,18	3,16	3,13	5,77
4	3,14	3,19	3,14	3,11	3,14	5,9

70:30.						
Lama Perendaman				108 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,43	3,46	3,46	3,45	3,46	6,1
2	3,47	3,45	3,44	3,45	3,46	6,17
3	3,46	3,47	3,45	3,46	3,44	6,12
4	3,45	3,46	3,46	3,46	3,47	6,41

80:20.						
Lama Perendaman				108 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,2	3,21	3,21	3,19	3,2	5,9
2	3,21	3,18	3,17	3,18	3,19	5,7
3	3,18	3,19	3,21	3,19	3,19	5,79
4	3,19	3,21	3,2	3,17	3,2	5,92

85:15.						
Lama Perendaman				108 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,19	3,18	3,18	3,15	3,16	5,67
2	3,18	3,17	3,17	3,12	3,12	5,88
3	3,2	3,18	3,16	3,12	3,14	5,78
4	3,14	3,17	3,12	3,2	3,19	5,93

70:30.						
Lama Perendaman				120 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,45	3,47	3,46	3,45	3,47	6,11
2	3,47	3,46	3,45	3,46	3,46	6,16
3	3,46	3,48	3,46	3,47	3,44	6,12
4	3,46	3,46	3,46	3,47	3,46	6,4

80:20.						
Lama Perendaman				120 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,18	3,23	3,2	3,21	3,22	5,94
2	3,22	3,17	3,21	3,21	3,19	5,75
3	3,2	3,19	3,19	3,16	3,19	5,8
4	3,2	3,2	3,21	3,19	3,17	5,93

85:15.						
Lama Perendaman				120 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,15	3,14	3,19	3,19	3,17	5,69
2	3,14	3,14	3,17	3,19	3,17	5,89
3	3,21	3,17	3,17	3,14	3,17	5,8
4	3,21	3,17	3,16	3,15	3,18	5,95

70:30.						
Lama Perendaman				132 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,46	3,47	3,46	3,46	3,47	6,12
2	3,47	3,46	3,47	3,46	3,48	6,18
3	3,48	3,48	3,46	3,47	3,47	6,13
4	3,47	3,46	3,46	3,47	3,46	6,42

80:20.						
Lama Perendaman				132 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,2	3,2	3,21	3,2	3,24	5,95
2	3,19	3,19	3,22	3,21	3,2	5,76
3	3,2	3,2	3,19	3,17	3,17	5,83
4	3,2	3,21	3,17	3,23	3,17	5,94

85:15.						
Lama Perendaman				132 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,16	3,16	3,18	3,19	3,19	5,7
2	3,2	3,18	3,19	3,16	3,14	5,9
3	3,2	3,19	3,18	3,17	3,19	5,82
4	3,21	3,14	3,19	3,18	3,17	5,96

70:30.						
Lama Perendaman				144 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,48	3,48	3,47	3,46	3,48	6,15
2	3,48	3,47	3,47	3,47	3,48	6,2
3	3,49	3,48	3,48	3,47	3,47	6,15
4	3,48	3,46	3,46	3,47	3,46	6,43

80:20.						
Lama Perendaman				144 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,22	3,23	3,19	3,22	3,19	5,96
2	3,22	3,22	3,2	3,18	3,19	5,78
3	3,21	3,2	3,2	3,21	3,19	5,84
4	3,18	3,2	3,18	3,19	3,16	5,95

85:15.						
Lama Perendaman				144 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,17	3,15	3,18	3,2	3,17	5,71
2	3,15	3,17	3,16	3,19	3,19	5,92
3	3,17	3,18	3,23	3,19	3,2	5,82
4	3,18	3,2	3,18	3,19	3,16	5,97



70:30.						
Lama Perendaman				156 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,48	3,48	3,48	3,49	3,48	6,16
2	3,48	3,49	3,47	3,47	3,48	6,2
3	3,48	3,49	3,48	3,48	3,47	6,18
4	3,48	3,46	3,48	3,47	3,46	6,44

80:20.						
Lama Perendaman				156 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,22	3,22	3,21	3,2	3,18	5,97
2	3,21	3,22	3,19	3,21	3,19	5,79
3	3,19	3,21	3,2	3,19	3,21	5,85
4	3,2	3,22	3,19	3,19	3,19	5,96

85:15.						
Lama Perendaman				156 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,17	3,16	3,2	3,21	3,18	5,72
2	3,16	3,18	3,2	3,19	3,17	5,92
3	3,22	3,18	3,23	3,18	3,18	5,83
4	3,19	3,15	3,16	3,2	3,18	5,98

70:30.						
Lama Perendaman				168 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,49	3,48	3,49	3,49	3,5	6,16
2	3,49	3,49	3,49	3,47	3,48	6,21
3	3,5	3,49	3,48	3,49	3,47	6,2
4	3,48	3,49	3,48	3,5	3,46	6,45

80:20.						
Lama Perendaman				168 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,2	3,23	3,22	3,22	3,21	5,97
2	3,19	3,19	3,24	3,22	3,21	5,81
3	3,22	3,2	3,2	3,21	3,2	5,86
4	3,2	3,22	3,2	3,21	3,22	5,97

85:15.						
Lama Perendaman				168 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,19	3,2	3,21	3,21	3,19	5,73
2	3,18	3,19	3,2	3,17	3,2	5,93
3	3,18	3,19	3,2	3,21	3,21	5,84
4	3,19	3,2	3,19	3,19	3,18	5,98

70:30.						
Lama Perendaman				180 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,5	3,48	3,51	3,49	3,5	6,17
2	3,49	3,51	3,51	3,49	3,49	6,22
3	3,5	3,49	3,5	3,49	3,49	6,21
4	3,5	3,49	3,48	3,5	3,46	6,46

80:20.						
Lama Perendaman				180 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,21	3,24	3,21	3,24	3,2	5,99
2	3,21	3,22	3,23	3,21	3,21	5,84
3	3,2	3,22	3,23	3,21	3,21	5,88
4	3,21	3,23	3,19	3,19	3,22	5,97

85:15.						
Lama Perendaman				180 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,2	3,21	3,19	3,21	3,2	5,74
2	3,19	3,18	3,21	3,2	3,19	5,94
3	3,21	3,2	3,18	3,16	3,21	5,85
4	3,2	3,19	3,2	3,21	3,2	5,98

70:30.						
Lama Perendaman				192 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,52	3,48	3,51	3,52	3,5	6,17
2	3,5	3,51	3,51	3,5	3,49	6,23
3	3,52	3,49	3,5	3,49	3,5	6,22
4	3,5	3,49	3,48	3,5	3,49	6,47

80:20.						
Lama Perendaman				192 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,21	3,24	3,21	3,21	3,24	6
2	3,22	3,22	3,23	3,21	3,22	5,85
3	3,2	3,2	3,23	3,21	3,21	5,89
4	3,21	3,24	3,19	3,2	3,22	5,98

85:15.						
Lama Perendaman				192 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,21	3,23	3,2	3,2	3,21	5,76
2	3,2	3,19	3,2	3,22	3,2	5,92
3	3,21	3,2	3,17	3,19	3,2	5,86
4	3,2	3,21	3,19	3,19	3,2	5,99

70:30.						
Lama Perendaman				204 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,52	3,5	3,52	3,52	3,53	6,18
2	3,5	3,52	3,51	3,52	3,51	6,23
3	3,52	3,52	3,5	3,53	3,51	6,23
4	3,5	3,51	3,49	3,5	3,5	6,48

80:20.						
Lama Perendaman				204 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,25	3,24	3,22	3,23	3,21	6
2	3,24	3,23	3,22	3,21	3,2	5,86
3	3,21	3,21	3,23	3,22	3,21	5,9
4	3,21	3,23	3,19	3,21	3,23	6

85:15.						
Lama Perendaman				204 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,22	3,23	3,2	3,21	3,2	5,77
2	3,2	3,2	3,2	3,22	3,21	5,92
3	3,2	3,19	3,17	3,2	3,21	5,85
4	3,2	3,21	3,2	3,2	3,19	6

70:30.						
Lama Perendaman				216 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,52	3,53	3,53	3,53	3,54	6,19
2	3,51	3,53	3,51	3,52	3,51	6,24
3	3,52	3,52	3,5	3,53	3,51	6,25
4	3,5	3,51	3,5	3,5	3,5	6,48

80:20.						
Lama Perendaman				216 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,21	3,22	3,23	3,21	3,24	6
2	3,22	3,24	3,25	3,21	3,2	5,86
3	3,22	3,21	3,23	3,21	3,21	5,9
4	3,21	3,23	3,19	3,25	3,24	5,99

85:15.						
Lama Perendaman				216 Jam		
No. Spesimen	Tebal 1 (mm)	Tebal 2 (mm)	Tebal 3 (mm)	Tebal 4 (mm)	Tebal 5 (mm)	Berat (gram)
1	3,52	3,53	3,53	3,53	3,54	5,77
2	3,51	3,53	3,51	3,52	3,51	5,92
3	3,52	3,52	3,5	3,53	3,51	5,86
4	3,5	3,51	3,5	3,5	3,5	6