

## LAMPIRAN

Lampiran 1 tabel perhitungan

### 1. Tabel pengukuran tebal dan lebar

No Spesimen	PP		PP + CaCO <sub>3</sub>					
	Murni		<i>As-received</i>		200 mesh		400 mesh	
	Tebal	Lebar	Tebal	Lebar	Tebal	Lebar	Tebal	Lebar
	mm	mm	mm	mm	mm	Mm	Mm	Mm
Spesimen 1	4,02	9,96	3,95	9,9	3,96	9,96	3,98	9,98
Spesimen 2	3,96	10,04	3,93	9,94	4,02	9,92	4,03	9,98
Spesimen 3	3,97	9,94	3,94	9,89	3,97	9,92	3,99	9,99
Spesimen 4	3,98	9,91	3,96	9,89	4	9,93	3,96	9,98
Spesimen 5	3,96	9,91	3,91	9,88	4,02	9,94	3,99	10,02
AVERAGE	3,98	9,95	3,94	9,9	3,99	9,93	3,99	9,99
STDEV	0,02	0,05	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02
MAX	4,02	10,04	3,96	9,94	4,02	9,96	4,03	10,02
MIN	3,96	9,91	3,91	9,88	3,96	9,92	3,96	9,98

### 2. Tabel perhitungan kuat tarik

Nilai kuat tarik $\sigma$ (MPa)				
No spesimen	PP	PP + CaCO <sub>3</sub>		
	Murni	<i>As-received</i>	200 mesh	400 mesh
Spesimen 1	34,2	32,3	30,7	29,5
Spesimen 2	34,3	31,9	30,3	30,2
Spesimen 3	34,9	31,6	30,8	30,6
Spesimen 4	35	31,2	30,2	29,5
Spesimen 5	34,7	28,4	30,4	29,5
AVERAGE	34,62	31,08	30,48	29,86
STDEV	0,35	1,5	0,25	0,51
MAX	35	32,3	30,8	30,6
MIN	34,2	28,4	30,2	29,5

Nilai Modulus Elastisitas (MPa)				
No spesimen	PP	PP + CaCO <sub>3</sub>		
	Murni	As-received	200 mesh	400 mesh
Spesimen 1	1,48	1,73	1,57	1,91
Spesimen 2	1,44	1,68	1,47	1,81
Spesimen 3	1,5	1,85	1,48	1,9
Spesimen 4	1,48	1,63	1,49	1,92
Spesimen 5	1,48	1,37	1,48	1,97
AVERAGE	1,476	1,652	1,498	1,902
STDEV	0,02191	0,1775387	0,0408656	0,0580517
MAX	1,5	1,85	1,57	1,97
MIN	1,44	1,37	1,47	1,81

Nilai regangan $\epsilon$ (%)				
No spesimen	PP	PP + CaCO <sub>3</sub>		
	Murni	As-received	200 mesh	400 mesh
Spesimen 1	8,9	6,1	7,1	5,1
Spesimen 2	8,4	5,1	7,4	5,6
Spesimen 3	8,9	5,5	7,6	5,3
Spesimen 4	8,1	5,1	6,9	5
Spesimen 5	8,3	5,3	7,9	4,9
AVERAGE	8,52	5,42	7,38	5,18
STDEV	0,36	0,41	0,39	0,27
MAX	8,9	6,1	7,9	5,6
MIN	8,1	5,1	6,9	4,9

## 3. Tabel perhitungsn kuat tarik

Nilai tegangan $\sigma$ (MPa)				
No spesimen	PP	PP + CaCO <sub>3</sub>		
	Murni	As-received	200 mesh	400 mesh
Spesimen 1	46,3	48,1	43,6	46,8
Spesimen 2	45,3	47,8	43,1	47,4
Spesimen 3	46,7	48,8	44,1	48,4
Spesimen 4	45,7	46	43	47,6
Spesimen 5	45,9	46,9	42,7	50,2
AVERAGE	45,98	47,52	43,3	48,08
STDEV	0,54	1,1	0,55	1,32
MAX	46,7	48,8	44,1	50,2
MIN	45,3	46	42,7	46,8

Nilai modulus elastisitas (Mpa)				
No spesimen	PP	PP + CaCO <sub>3</sub>		
	Murni	As-received	200 mesh	400 mesh
Spesimen 1	1,39	1,63	1,4	1,58
Spesimen 2	1,36	1,6	1,4	1,73
Spesimen 3	1,26	1,92	1,4	1,72
Spesimen 4	1,31	1,6	1,4	1,74
Spesimen 5	0,992	1,53	1,49	1,77
AVERAGE	1,2624	1,656	1,418	1,708
STDEV	0,16	0,15	0,040	0,073
MAX	1,39	1,92	1,49	1,77
MIN	0,992	1,53	1,4	1,58

Nilai regangan $\epsilon$ (%)				
No spesimen	PP	PP + CaCO <sub>3</sub>		
	Murni	As-received	200 mesh	400 mesh
Spesimen 1	6,9	6,5	6,7	6,1
Spesimen 2	6,6	6,4	6,6	5,9
Spesimen 3	7,2	5,9	6,8	5,8
Spesimen 4	7	6,5	7	6,3
Spesimen 5	7,2	6,9	6,9	6,1
AVERAGE	6,98	6,44	6,8	6,04
STDEV	0,24	0,35	0,15	0,19
MAX	7,2	6,9	7	6,3
MIN	6,6	5,9	6,6	5,8

#### 4. Tabel perhitungan kekerasan

Nilai kekerasan Shore D				
No spesimen	PP	PP + CaCO <sub>3</sub>		
	Murni	As-received	200 mesh	400 mesh
Spesimen 1	68,5	70,7	68,5	69,8
Spesimen 2	67,9	70,7	68,5	70,4
Spesimen 3	68,1	70	69,9	68,9
Spesimen 4	67,4	66,3	70,4	68,7
Spesimen 5	66,1	65,4	67,4	70,7
AVERAGE	67,6	68,62	68,94	69,7
STDEV	0,92736185	2,56456624	1,205404496	0,886002257
MAX	68,5	70,7	70,4	70,7
MIN	66,1	65,4	67,4	68,7

## Lampiran 2 Perhitungan Grafik

### Perhitungan modulus uji tarik

Tabel spesifikasi perhitungan Material PP murni

No	Spesimen	$\sigma$ (MPa)	$\varepsilon$ (%)	$\epsilon$ (MPa)
1	Spesimen 5	34,7	8,3	1480

Diketahui dari grafik :  $\sigma_1 = 10 \text{ MPa}$        $\varepsilon_1 = 0,5 \%$   
 $\sigma_2 = 15 \text{ MPa}$        $\varepsilon_2 = 0,85 \%$

Ditanya : a. modulus elastisitas ( $\epsilon$ )...?

Jawab :

a. Menghitung modulus elastisitas

$$\epsilon = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{\varepsilon_2 - \varepsilon_1} \times 100$$

$$\frac{15 - 10}{0,85 - 0,5} \times 100 = 1428 \text{ MPa}$$

jadi pada perhitungan manual nilai modulus elastisitas mendekati nilai dari tabel yang sudah tersedia.

Perhitungan modulus uji *bending*

Tabel spesifikasi perhitungan Material PP/CaCO<sub>3</sub> 400 *mesh*

No	Spesimen	$\sigma$ (MPa)	$\epsilon$ (%)	$\epsilon$ (MPa)
1	Spesimen 5	50,2	6,1	1770

Diketahui dari grafik :  $\sigma_1 = 22$  MPa       $\epsilon_1 = 0,8$  %

$\sigma_2 = 16$  MPa       $\epsilon_2 = 1,15$  %

Ditanya : a. modulus elastisitas ( $\epsilon$ )...?

Jawab :

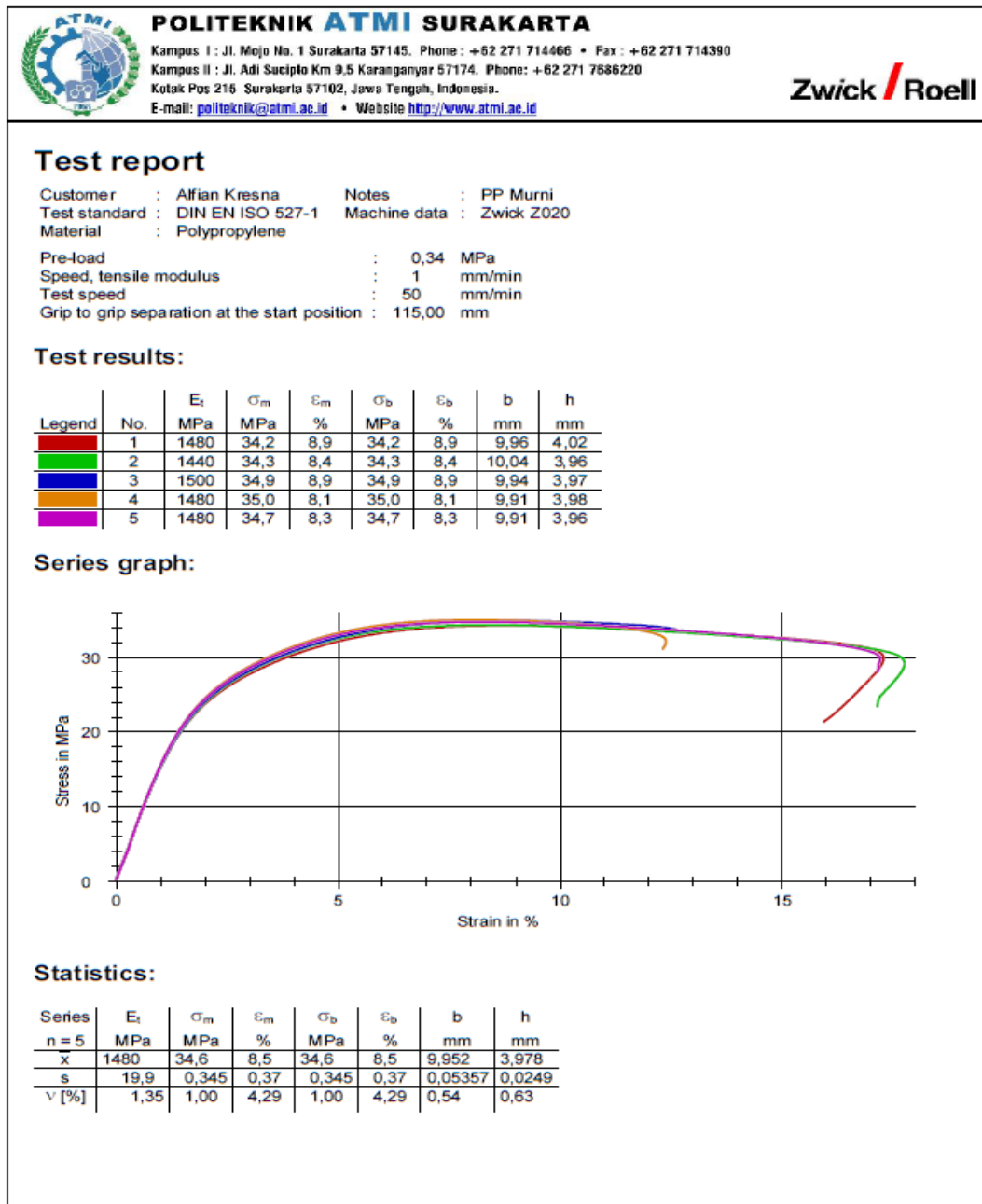
a. Menghitung modulus elastisitas

$$\epsilon = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{\epsilon_2 - \epsilon_1} \times 100$$

$$\frac{22 - 16}{1,15 - 0,8} \times 100 = 1714 \text{ MPa}$$

jadi pada perhitungan manual nilai modulus elastisitas mendekati nilai dari tabel yang sudah tersedia.

## Lampiran 3. Uji Tarik




**POLITEKNIK ATMI SURAKARTA**

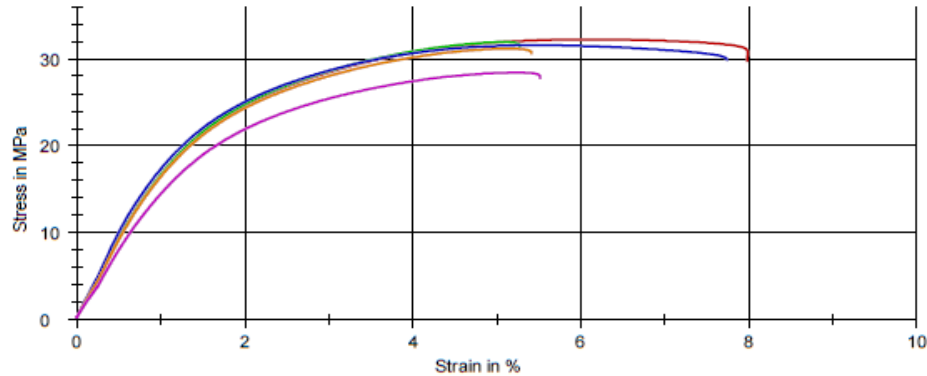
Kampus I : Jl. Mojo No. 1 Surakarta 57145. Phone : +62 271 714466 • Fax : +62 271 714390  
 Kampus II : Jl. Adi Sucipto Km 9,5 Karanganyar 57174. Phone: +62 271 7586220  
 Kotak Pos 216 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.  
 E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

**Zwick / Roell**
**Test report**

Customer : Alfian Kresna Notes : PP + CaCO<sub>3</sub> As Received  
 Test standard : DIN EN ISO 527-1 Machine data : Zwick Z020  
 Material : Polypropylene + CaCO<sub>3</sub>  
 Pre-load : 0,32 MPa  
 Speed, tensile modulus : 1 mm/min  
 Test speed : 50 mm/min  
 Grip to grip separation at the start position : 115,00 mm

**Test results:**

Legend	No.	E <sub>t</sub> MPa	σ <sub>m</sub> MPa	ε <sub>m</sub> %	σ <sub>b</sub> MPa	ε <sub>b</sub> %	b mm	h mm
1	1	1730	32,3	6,1	32,3	6,1	9,9	3,95
2	2	1680	31,9	5,1	31,9	5,1	9,94	3,93
3	3	1850	31,6	5,5	31,6	5,5	9,89	3,94
4	4	1630	31,2	5,1	31,2	5,1	9,89	3,96
5	5	1370	28,4	5,3	28,4	5,3	9,88	3,91

**Series graph:**

**Statistics:**

Series	E <sub>t</sub> MPa	σ <sub>m</sub> MPa	ε <sub>m</sub> %	σ <sub>b</sub> MPa	ε <sub>b</sub> %	b mm	h mm
n = 5							
x	1650	31,1	5,4	31,1	5,4	9,9	3,938
s	178	1,54	0,43	1,54	0,43	0,02345	0,01924
v [%]	10,79	4,94	7,88	4,94	7,88	0,24	0,49





## 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 7586220

Kotak Pos 216 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.

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

**Zwick / Roell**

### Test report

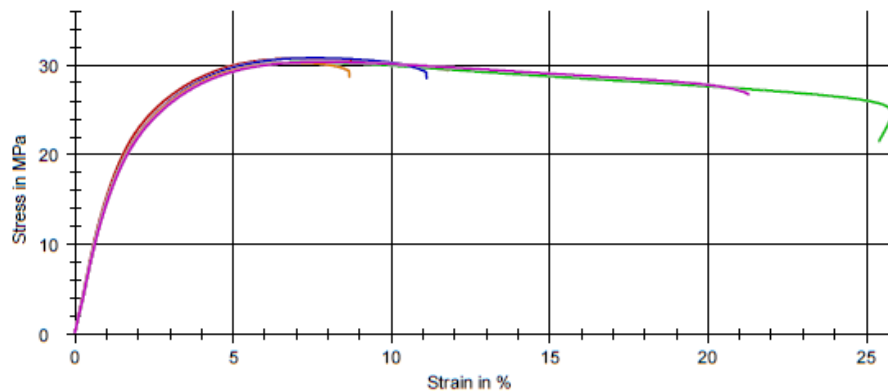
Customer : Alfian Kresna Notes : PP + CaCO<sub>3</sub> 200 Mesh  
 Test standard : DIN EN ISO 527-1 Machine data : Zwick Z020  
 Material : Polypropylene + CaCO<sub>3</sub>

Pre-load : 0,32 MPa  
 Speed, tensile modulus : 1 mm/min  
 Test speed : 50 mm/min  
 Grip to grip separation at the start position : 115,00 mm

### Test results:

Legend	No.	E <sub>t</sub> MPa	σ <sub>m</sub> MPa	ε <sub>m</sub> %	σ <sub>b</sub> MPa	ε <sub>b</sub> %	b mm	h mm
Red	1	1570	30,7	7,1	30,7	7,1	9,96	3,96
Green	2	1470	30,3	7,4	30,3	7,4	9,92	4,02
Blue	3	1480	30,8	7,6	30,8	7,6	9,92	3,97
Orange	4	1490	30,2	6,9	30,2	6,9	9,93	4
Purple	5	1480	30,4	7,9	30,4	7,9	9,94	4,02

### Series graph:



### Statistics:

Series	E <sub>t</sub> MPa	σ <sub>m</sub> MPa	ε <sub>m</sub> %	σ <sub>b</sub> MPa	ε <sub>b</sub> %	b mm	h mm
n = 5							
x̄	1500	30,5	7,4	30,5	7,4	9,934	3,994
s	41,3	0,250	0,42	0,250	0,42	0,01673	0,02793
v [%]	2,75	0,82	5,62	0,82	5,62	0,17	0,70



## 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 216 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.  
 E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

Zwick / Roell

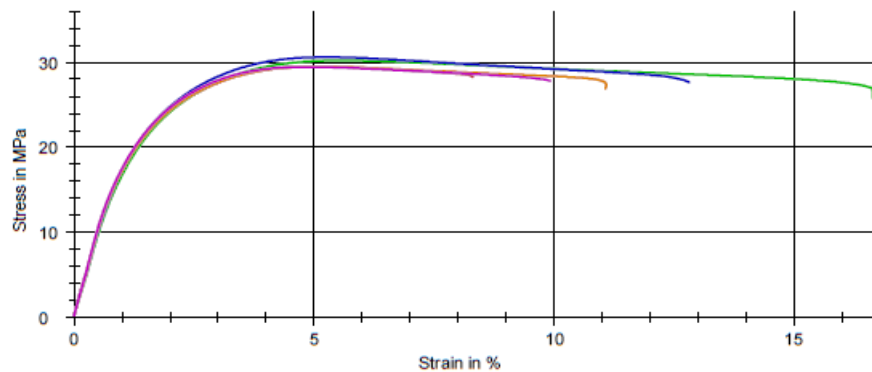
### Test report

Customer : Alfian Kresna Notes : PP + CaCO<sub>3</sub> 400 Mesh  
 Test standard : DIN EN ISO 527-1 Machine data : Zwick Z020  
 Material : Polypropylene + CaCO<sub>3</sub>  
 Pre-load : 0,3 MPa  
 Speed, tensile modulus : 1 mm/min  
 Test speed : 50 mm/min  
 Grip to grip separation at the start position : 115,00 mm

### Test results:

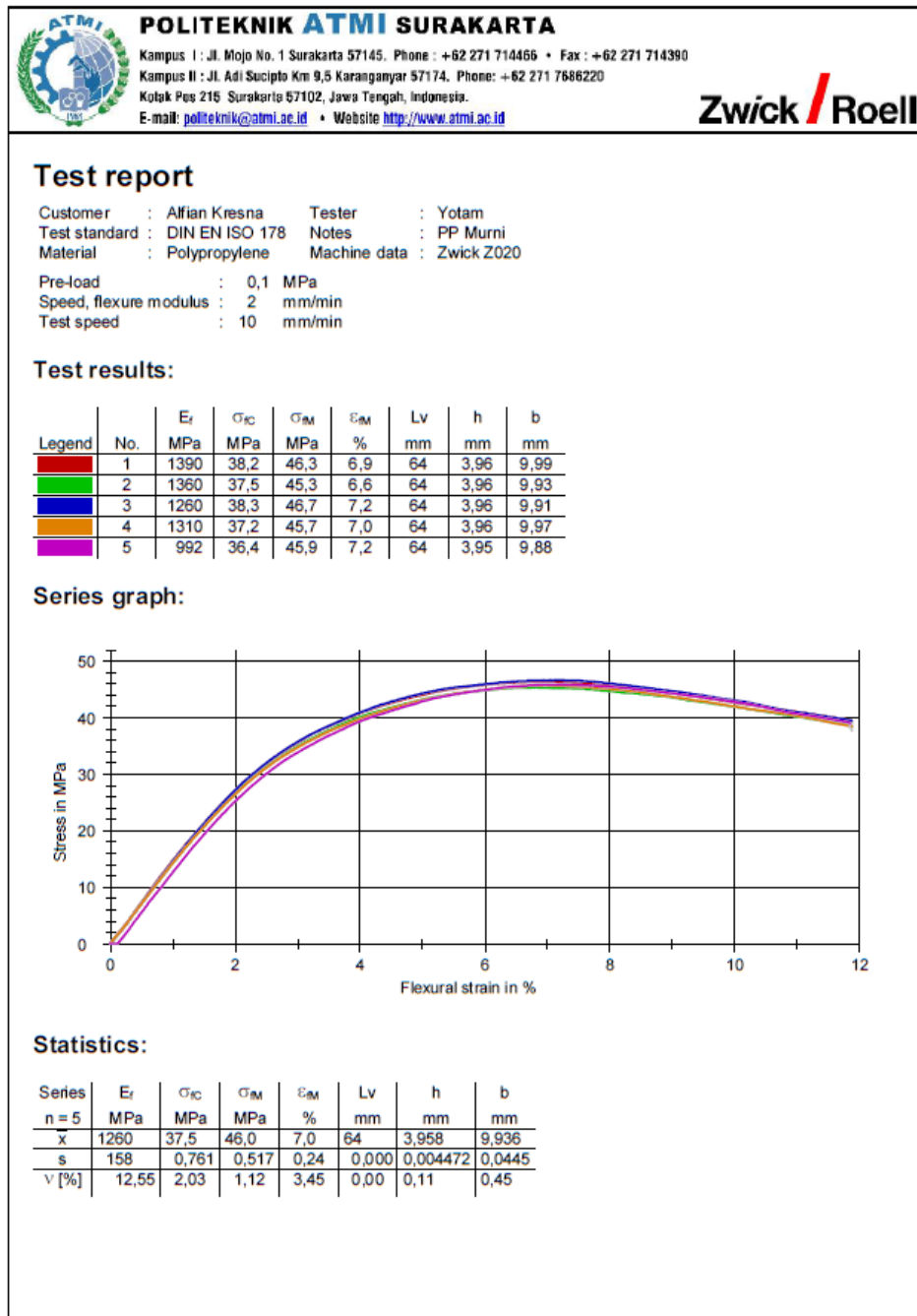
Legend	No.	E <sub>t</sub> MPa	σ <sub>m</sub> MPa	ε <sub>m</sub> %	σ <sub>b</sub> MPa	ε <sub>b</sub> %	b mm	h mm
Red	1	1910	29,5	5,1	29,5	5,1	9,98	3,98
Green	2	1810	30,2	5,6	30,2	5,6	9,98	4,03
Blue	3	1900	30,6	5,3	30,6	5,3	9,99	3,99
Orange	4	1920	29,5	5,0	29,5	5,0	9,98	3,96
Purple	5	1970	29,5	4,9	29,5	4,9	10,02	3,99

### Series graph:



### Statistics:

Series	E <sub>t</sub> MPa	σ <sub>m</sub> MPa	ε <sub>m</sub> %	σ <sub>b</sub> MPa	ε <sub>b</sub> %	b mm	h mm
n = 5							
x̄	1900	29,9	5,2	29,9	5,2	9,99	3,99
s	60,2	0,526	0,26	0,526	0,26	0,01732	0,0255
v [%]	3,17	1,76	5,01	1,76	5,01	0,17	0,64

Lampiran 4. Uji *Bending*



## 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 216 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.  
 E-mail: [politeknik@atmi.ac.id](mailto:politeknik@atmi.ac.id) • Website <http://www.atmi.ac.id>

**Zwick / Roell**

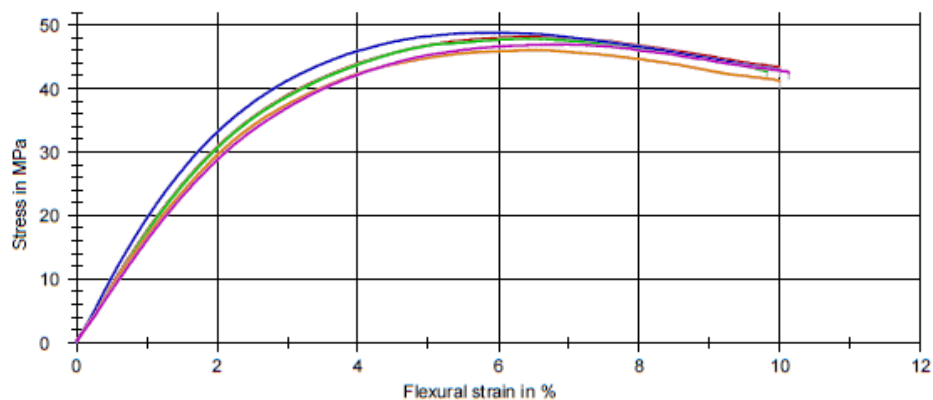
### Test report

Customer : Alfian Kresna                      Tester : Yotam  
 Test standard : DIN EN ISO 178              Notes : PP + CaCO<sub>3</sub> As Received  
 Material : Polypropylene                      Machine data : Zwick Z020  
 Pre-load : 0,1 MPa  
 Speed, flexure modulus : 2 mm/min  
 Test speed : 10 mm/min

### Test results:

Legend	No.	E <sub>f</sub> MPa	σ <sub>fc</sub> MPa	σ <sub>M</sub> MPa	ε <sub>M</sub> %	L <sub>v</sub> mm	h mm	b mm
<span style="color:red">■</span>	1	1630	41,7	48,1	6,5	64	3,99	9,91
<span style="color:green">■</span>	2	1600	40,3	47,8	6,4	64	3,86	9,87
<span style="color:blue">■</span>	3	1920	43,2	48,8	5,9	64	3,92	9,9
<span style="color:orange">■</span>	4	1600	39,7	46,0	6,5	64	3,94	9,88
<span style="color:magenta">■</span>	5	1530	39,8	46,9	6,9	64	3,98	9,9

### Series graph:



### Statistics:

Series	E <sub>f</sub> MPa	σ <sub>fc</sub> MPa	σ <sub>M</sub> MPa	ε <sub>M</sub> %	L <sub>v</sub> mm	h mm	b mm
n = 5							
$\bar{x}$	1660	40,9	47,5	6,5	64	3,938	9,892
s	154	1,51	1,08	0,36	0,000	0,05215	0,01643
v [%]	9,28	3,69	2,28	5,57	0,00	1,32	0,17



## 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**

### Test report

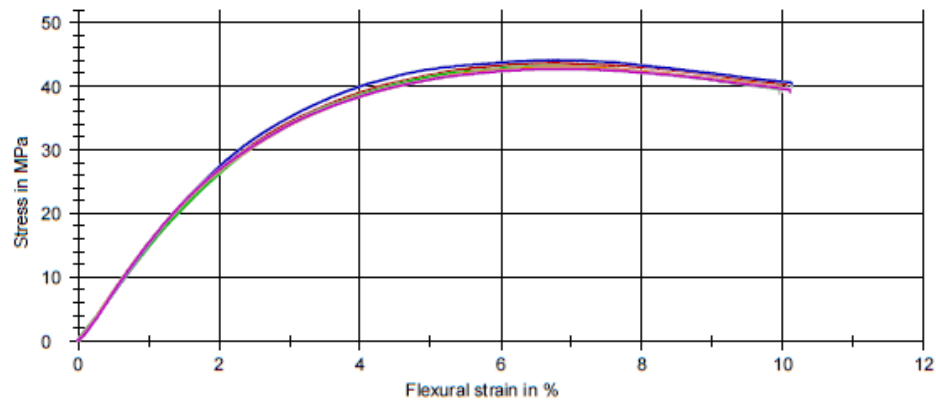
Customer : Alfian Kresna                      Tester : Yotam  
 Test standard : DIN EN ISO 178              Notes : PP + CaCO<sub>3</sub> 200 Mesh  
 Material : Polypropylene                    Machine data : Zwick Z020

Pre-load : 0,1 MPa  
 Speed, flexure modulus : 2 mm/min  
 Test speed : 10 mm/min

### Test results:

Legend	No.	E <sub>r</sub> MPa	σ <sub>1C</sub> MPa	σ <sub>M</sub> MPa	ε <sub>M</sub> %	L <sub>v</sub> mm	h mm	b mm
Red	1	1400	36,4	43,6	6,7	64	3,94	9,91
Green	2	1400	35,8	43,1	6,6	64	3,9	9,94
Blue	3	1400	37,6	44,1	6,8	64	3,97	9,94
Orange	4	1490	40,1	43,0	7,0	64	3,9	9,92
Purple	5	1480	40,2	42,7	6,9	64	3,94	9,96

### Series graph:



### Statistics:

Series	E <sub>r</sub> MPa	σ <sub>1C</sub> MPa	σ <sub>M</sub> MPa	ε <sub>M</sub> %	L <sub>v</sub> mm	h mm	b mm
n = 5							
x	1440	38,1	43,3	6,8	64	3,93	9,934
s	49,0	2,06	0,552	0,14	0,000	0,03	0,01949
v [%]	3,41	5,42	1,27	2,08	0,00	0,76	0,20


**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 7666220

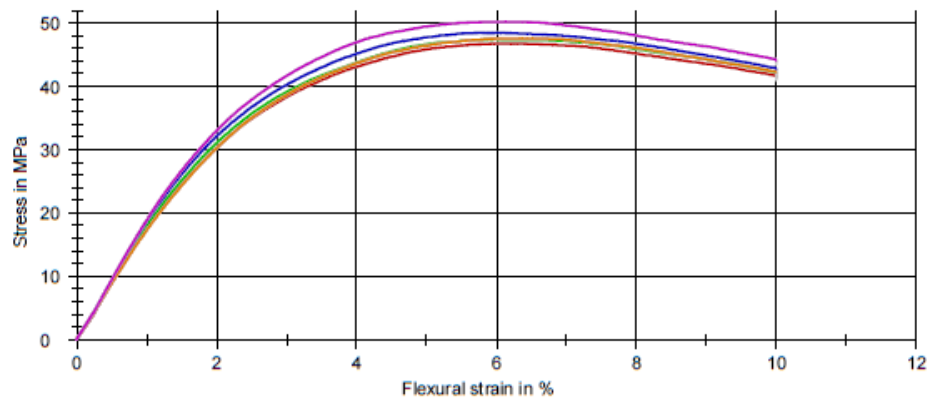
Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.

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

Customer : Alfian Kresna                      Tester : Yotam  
 Test standard : DIN EN ISO 178              Notes : PP + CaCO<sub>3</sub> 400 Mesh  
 Material : Polypropylene                    Machine data : Zwick Z020  
 Pre-load : 0,1 MPa  
 Speed, flexure modulus : 2 mm/min  
 Test speed : 10 mm/min


**Test results:**

Legend	No.	E <sub>r</sub> MPa	σ <sub>1C</sub> MPa	σ <sub>M</sub> MPa	ε <sub>M</sub> %	L <sub>v</sub> mm	h mm	b mm
Red	1	1580	41,0	46,8	6,1	64	4	9,99
Green	2	1730	41,5	47,4	5,9	64	3,97	9,98
Blue	3	1720	42,8	48,4	5,8	64	3,97	9,99
Orange	4	1740	41,6	47,6	6,3	64	4,01	10
Purple	5	1770	44,5	50,2	6,1	64	3,98	9,98

**Series graph:**

**Statistics:**

Series	E <sub>r</sub> MPa	σ <sub>1C</sub> MPa	σ <sub>M</sub> MPa	ε <sub>M</sub> %	L <sub>v</sub> mm	h mm	b mm
n = 5							
x	1710	42,3	48,1	6,0	64	3,986	9,988
s	73,9	1,39	1,34	0,22	0,000	0,01817	0,008367
v [%]	4,33	3,29	2,78	3,63	0,00	0,46	0,08

## Lampiran 5. Uji Kekerasan



**Kementerian  
Perindustrian**  
REPUBLIK INDONESIA

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN INDUSTRI**  
**BALAI BESAR KULIT, KARET DAN PLASTIK**  
**LABORATORIUM PENGUJIAN DAN KALIBRASI**  
Jalan Sokonandi No. 9 Telp. (0274) 512929 Fax. (0274) 563655  
**YOGYAKARTA - 55166**

---

Nomor Seri : 2018.a.1131/F  
Number Series

Halaman 1 dari 1  
Page 1 of 1

**SURAT TANDA UJI**  
(Testing Certificate)

**Nomor Pengujian** : 1131/LUPKKP – PLASTIK/VI/18  
*Test Report Number*

**Bahan / Barang** : Specimen Plastik ISO 294-1  
*Material / Commodity*

**Kondisi Sampel** : Baik  
*Condition of Sample*

**Merek / Kode** : Murni  
*Mark / Code*

**Contoh Diterima Tanggal** : 8 Juni 2018  
*Sample Received on*

**Contoh Mulai Diuji Tanggal** : 2 Juli 2018  
*Sample Start Tested on*

**Dibuat Untuk** : **Affian Kresna Bimantara**  
*Name and address of client* Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta


**Metode Uji** : ASTM  
*Test Methods*

**Hasil Pengujian** : Sebagai berikut,  
*Test Result*

No.	Parameter Uji	Hasil Uji					Metode Uji
		1	2	3	4	5	
1.	Kekerasan, Shore D	68,50	69,90	68,10	69,40	66,10	ASTM D 2240

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Kepala Bidang  
Pengujian, Sertifikasi, dan Kalibrasi



**Aan Eddy Antana**  
NIP. 197907092002121003

Hanya berlaku untuk contoh yang diuji, tidak diperkenankan menyalin/memperbanyak sebagian atau seluruhnya tanpa ijin dan memegang sertifikat dan LPK-BBKKP  
The result of this testing is valid for the mentioned sample, do not copy without permission of the client and LPK-BBKKP

Nomor Seri : 2018.a.1132/F  
Number Series

Halaman 1 dari 1  
Page 1 of 1

### **SURAT TANDA UJI**

(Testing Certificate)

**Nomor Pengujian** : 1132/LUPKKP – PLASTIK/VI/18  
*Test Report Number*

**Bahan / Barang** : Specimen Plastik ISO 294-1  
*Material / Commodity*

**Kondisi Sampel** : Baik  
*Condition of Sample*

**Merek / Kode** : AS - RECEIVED  
*Mark / Code*

**Contoh Diterima Tanggal** : 8 Juni 2018  
*Sample Received on*

**Contoh Mulai Diuji Tanggal** : 2 Juli 2018  
*Sample Start Tested on*

**Dibuat Untuk** : **Alfian Kresna Bimantara**  
*Name and address of client*  
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin, Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta

**Metode Uji** : ASTM  
*Test Methods*

**Hasil Pengujian** : Sebagai berikut,  
*Test Result*

No.	Parameter Uji	Hasil Uji					Metode Uji
		1	2	3	4	5	
1.	Kekerasan, Shore D	70,70	70,70	70,00	66,30	65,40	ASTM D 2240

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Kepala Bidang  
Pengujian, Sertifikasi, dan Kalibrasi

**Aan Eddy Antana**

NIP. 197907092002121003



Nomor Seri : 2018.a.1133/F  
Number Series

Halaman 1 dari 1  
Page 1 of 1

### SURAT TANDA UJI

(Testing Certificate)

**Nomor Pengujian** : 1133/LUPKKP – PLASTIKVI/18  
*Test Report Number*

**Bahan / Barang** : Specimen Plastik ISO 294-1  
*Material / Commodity*

**Kondisi Sampel** : Baik  
*Condition of Sample*

**Merek / Kode** : 200 Mesh  
*Mark / Code*

**Contoh Diterima Tanggal** : 8 Juni 2018  
*Sample Received on*

**Contoh Mulai Diuji Tanggal** : 2 Juli 2018  
*Sample Start Tested on*

**Dibuat Untuk** : **Alfian Kresna Bimantara**  
*Name and address of client*  
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin, Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta

**Metode Uji** : ASTM  
*Test Methods*

**Hasil Pengujian** : Sebagai berikut,  
*Test Result*

No.	Parameter Uji	Hasil Uji					Metode Uji
		1	2	3	4	5	
1.	Kekerasan, Shore D	66,50	68,50	69,90	70,40	66,40	ASTM D 2240

Yogyakarta, 3 Juli 2018  
Kepala Bidang  
Pengujian, Sertifikasi, dan Kalibrasi  
  
**Aan Eddy Antana**  
NIP. 197907092002121003

Nomor Seri : 2018.a.1134/F  
Number Series

Halaman 1 dari 1  
Page 1 of 1

### **SURAT TANDA UJI**

(Testing Certificate)

**Nomor Pengujian** : 1134/LUPKKP – PLASTIK/VI/18  
*Test Report Number*

**Bahan / Barang** : Specimen Plastik ISO 294-1  
*Material / Commodity*

**Kondisi Sampel** : Baik  
*Condition of Sample*

**Merek / Kode** : 400 Mesh  
*Mark / Code*

**Contoh Diterima Tanggal** : 8 Juni 2018  
*Sample Received on*

**Contoh Mulai Diuji Tanggal** : 2 Juli 2018  
*Sample Start Tested on*

**Dibuat Untuk** : **Alfian Kresna Bimantara**  
*Name and address of client*  
Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Mesin, Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta

**Metode Uji** : ASTM  
*Test Methods*

**Hasil Pengujian** : Sebagai berikut,  
*Test Result*

No.	Parameter Uji	Hasil Uji					Metode Uji
		1	2	3	4	5	
1.	Kekerasan, Shore D	67,80	70,40	68,90	67,70	70,70	ASTM D 2240

Yogyakarta, 3 Juli 2018  
Kepala Bidang  
Pengujian, Sertifikasi, dan Kalibrasi  
  
**Aan Eddy Antana**  
NIP. 197907092002121003

Lampiran 6. Gambar SEM CaCO<sub>3</sub>