

LAMPIRAN A

DATA PERCOBAAN

A. Perhitungan volume cetakan uji mekanis

$$\text{Diketahui: Panjang (p)} = 10\text{cm}$$

$$\text{Lebar (l)} = 5\text{cm}$$

$$\text{Tinggi (t)} = 1\text{cm}$$

Ditanya: Volume>

$$\begin{aligned}\text{Jawab: } V_{\text{mekanis}} &= p \times l \times t \\ &= 10\text{cm} \times 5\text{cm} \times 1\text{cm} \\ &= 50 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

B. Perhitungan volume cetakan uji fisis

$$\text{Diketahui: Panjang (p)} = 10\text{cm}$$

$$\text{Lebar (l)} = 5\text{cm}$$

$$\text{Tinggi (t)} = 2\text{cm}$$

Ditanya: Volume?

$$\begin{aligned}\text{Jawab: } V_{\text{fisis}} &= p \times l \times t \\ &= 10\text{cm} \times 5\text{cm} \times 2\text{cm} \\ &= 100 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

C. Perhitungan Rule of Mixture (RM)

Diketahui massa jenis masing – masing bahan (ρ):

$$\text{Serbuk Kayu} = 0,33 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Serat bambu} = 0,7 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Resin} = 1,18 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{Cangkang Telur} = 1,03 \text{ gr/cm}^3$$

$$\text{PVAc} = 1,07 \text{ gr/cm}^3$$

Ditanya: Rule of Mixture (RM)?

Jawab:

$$\text{a. } RM_{\text{mekanis}} = V\% \times V_{\text{mekanis}} \times \rho$$

$$1. \text{ Resin } 10\% = 10\% \times 50 \text{ cm}^3 \times 1,18 \text{ gr/cm}^3 = 5,9 \text{ gr}$$

$$2. \text{ Serbuk kayu } 25\% = 25\% \times 50 \text{ cm}^3 \times 0,33 \text{ gr/cm}^3 = 4,125 \text{ gr}$$

$$3. \text{ Serat bambu } 10\% = 10\% \times 50 \text{ cm}^3 \times 0,7 \text{ gr/cm}^3 = 3,5 \text{ gr}$$

$$\begin{aligned}
4. \text{ Cangkang telur } 30\% &= 30\% \times 50 \text{ cm}^3 \times 1,03 \text{ gr/cm}^3 &= 15,45 \text{ gr} \\
5. \text{ PVAc } 25\% &= 25\% \times 50 \text{ cm}^3 \times 1,07 \text{ gr/cm}^3 &= 13,37 \text{ gr} \\
\text{Massa total} &= 42,345 \text{ gr}
\end{aligned}$$

$$b. \text{ RM}_{\text{fisis}} = V\% \times V_{\text{fisis}} \times \rho$$

$$\begin{aligned}
1. \text{ Resin } 10\% &= 10\% \times 100 \text{ cm}^3 \times 1,18 \text{ gr/cm}^3 &= 11,8 \text{ gr} \\
2. \text{ Serbuk kayu } 25\% &= 25\% \times 100 \text{ cm}^3 \times 0,33 \text{ gr/cm}^3 &= 8,25 \text{ gr} \\
3. \text{ Serat bambu } 10\% &= 10\% \times 100 \text{ cm}^3 \times 0,7 \text{ gr/cm}^3 &= 7 \text{ gr} \\
4. \text{ Cangkang telur } 30\% &= 30\% \times 100 \times 1,03 \text{ gr/cm}^3 &= 30,9 \text{ gr} \\
5. \text{ PVAc} &= 25\% \times 100 \text{ cm}^3 \times 1,07 \text{ gr/cm}^3 &= 26,75 \text{ gr} \\
\text{Massa total} &= 84,7 \text{ gr}
\end{aligned}$$

1. Sifat Fisis

a. Nilai kerapatan

Spesimen (CT : PVAc)	Massa (gr)	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Tinggi (mm)
A (30:25)	9,8	29,2	30,1	14,7
	10,2	29,9	30,4	14,8
	9,9	28,1	29,1	14,9
B (25:30)	9,4	30,3	30,2	14,1
	9,5	29,9	30,9	14,3
	9,3	29,2	29,7	14,8
C (20:35)	8,8	29,9	30,1	13,2
	9,1	29,3	30,2	13,5
	9,2	29,7	30,4	13,6
D (15:40)	8,3	30,2	29,8	12,3
	7,8	29,1	29,2	12,1
	8,1	30,8	29,9	12,2

b. Nilai Pengembangan Tebal

Spesimen (CT : PVAc)	Tinggi 1 (mm)	Tinggi 2 (mm)
A (30:25)	14,7	14,9
	14,8	15
	14,9	15,1
B (25:30)	14,1	14,3
	14,3	14,7
	14,8	15,1
C (20:35)	13,2	13,5
	13,5	13,9
	13,6	14,1
D (15:40)	12,3	12,8
	12,1	12,5
	12,2	12,4

2. Sifat Mekanis

a. Uji Bending

Spesimen (CT:PVAc)	Tebal (mm)	Lebar (mm)
A (30:25)	7,18	17,1
	7,44	16,74
B (25:30)	7,42	17,3
	7,74	16,8
C (20:35)	6,3	17,02
	6,2	17,1
D (15:40)	6,76	17,1
	7,46	16,64

b. Uji Impak

Spesimen (CT:PVAc)	Panjang (mm)	Lebar (mm)
A (30:25)	64,1	12,8
	63,9	11,9
	64	12,4
B (25:30)	64,2	12,7
	64,5	12,8
	64,9	12,7
C (20:35)	64,3	12,9
	64,2	11,8
	64,1	13,1
D (15:40)	64,5	13,2
	64,3	12,9
	64,8	12,8

LAMPIRAN B
PERHITUNGAN HASIL PENELITIAN

1. Sifat fisis

a. Densitas atau Kerapatan:

$$\rho = \frac{m}{v} = \frac{9,9 \text{ gr}}{12,88 \text{ cm}^3} = 0,768 \text{ gr/cm}^3$$

b. Pengembangan Tebal:

$$PT = \frac{(T2 - T1)}{T1} \times 100\% = \frac{(1,5 - 1,48)}{1,45} \times 100\% = 1,35\%$$

c. Uji Bending

$$\sigma = \frac{3PL}{2bd^2} = \frac{3 \times 22,575 \times 80}{2 \times 16,92 \times 7,31^2} = \frac{5418}{1808,28} = 2,99 \text{ N/mm}^2$$

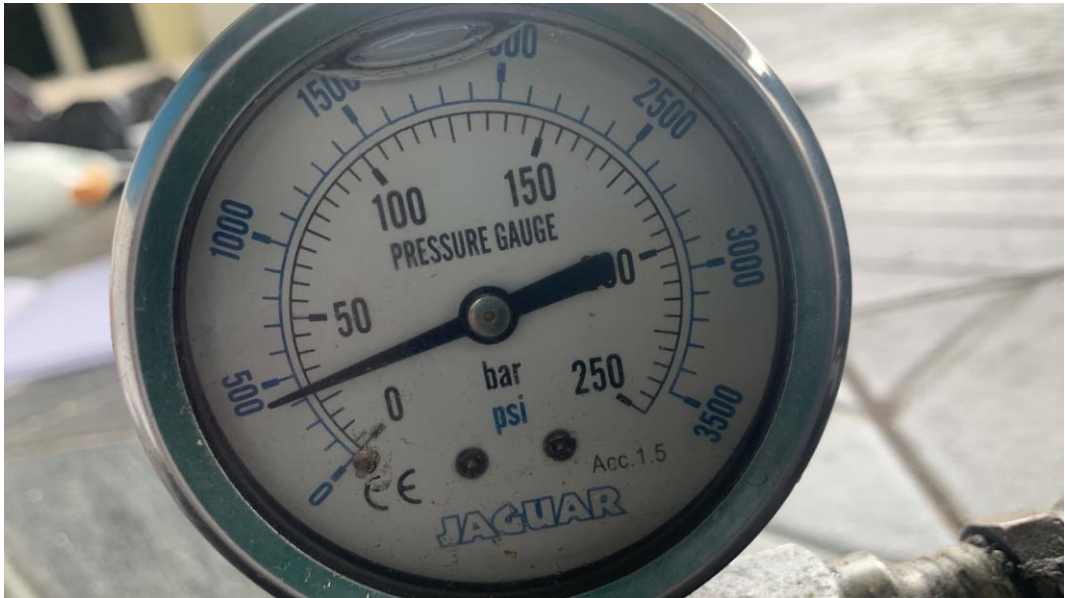
d. Uji Impak

$$HI = \frac{E}{A} = \frac{145,5}{791,04} = 0,184 \text{ J/mm}^2$$

LAMPIRAN C
GAMBAR ALAT DAN BAHAN









LAMPIRAN D

BLANGKO PERCOBAAN



POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mejo 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 7688220
 Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.
 E-mail: politeknik@atmi.ac.id • Website <http://www.atmi.ac.id>



Flexural Test report

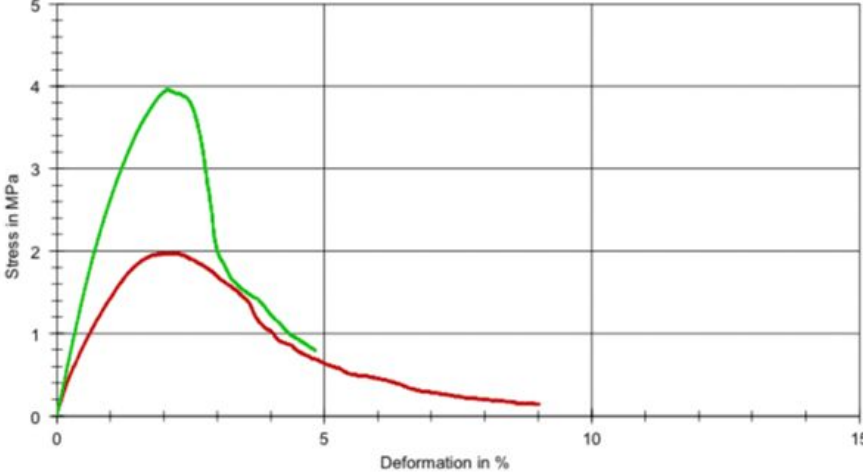
Customer : Ronal Aditya Material : Sampel Variabel F1
 Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick Z020

Pre-load : 0,2 N
 Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E _H MPa	σ _M MPa	ε _f %	ε _B %	σ _{FB} MPa	L mm	d mm	b mm
	1	14,54	126	1,98	9,0	9,0	0,136	80	7,18	17,1
	2	30,61	254	3,96	4,8	4,8	0,792	80	7,44	16,74

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E _H MPa	σ _M MPa	ε _f %	ε _B %	σ _{FB} MPa	L mm	d mm	b mm
n = 2									
x	22,57	190	2,97	6,9	6,9	0,464	80	7,31	16,92
s	11,36	90,3	1,40	3,0	3,0	0,463	0,000	0,1838	0,2546
v [%]	50,35	47,59	47,25	42,69	42,69	99,87	0,00	2,52	1,50



POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mejo 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 7685220
Kotak Pos 215 Surakarta 57102, Jawa Tengah, Indonesia.
E-mail: politeknik@atmi.ac.id • Website <http://www.atmi.ac.id>

Zwick / Roell

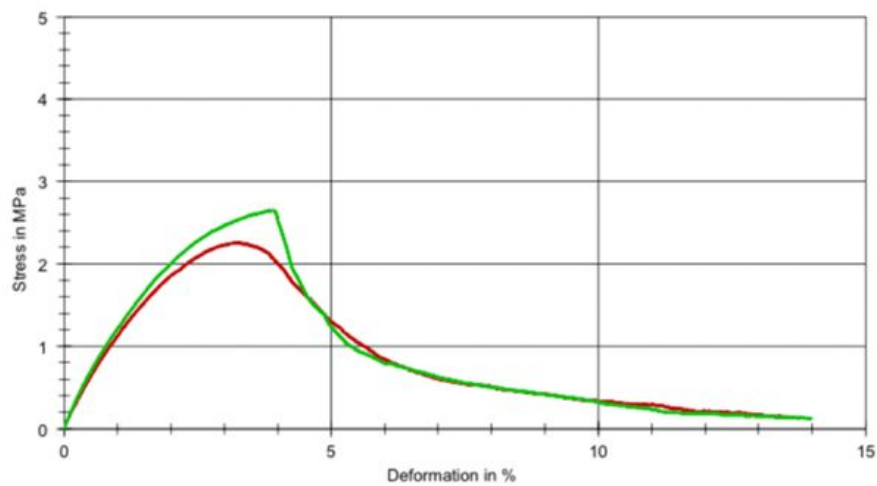
Flexural Test report

Customer : Ronal Aditya Material : Sampel Variabel F2
Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick Z020
Pre-load : 0,2 N
Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ϵ_f %	ϵ_B %	σ_B MPa	L mm	d mm	b mm
Red	1	17,93	105	2,26	14	14	0,126	80	7,42	17,3
Green	2	22,23	111	2,65	14	14	0,120	80	7,74	16,8

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E_H MPa	σ_M MPa	ϵ_f %	ϵ_B %	σ_B MPa	L mm	d mm	b mm
n = 2									
x	20,08	108	2,45	14	14	0,123	80	7,58	17,05
s	3,04	4,70	0,277	0,25	0,25	0,00433	0,000	0,2263	0,3536
v [%]	15,15	4,35	11,28	1,79	1,79	3,52	0,00	2,99	2,07



POLITEKNIK ATMI SURAKARTA

Kampus I : Jl. Mejo 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 • Website <http://www.atmi.ac.id>

Zwick / Roell

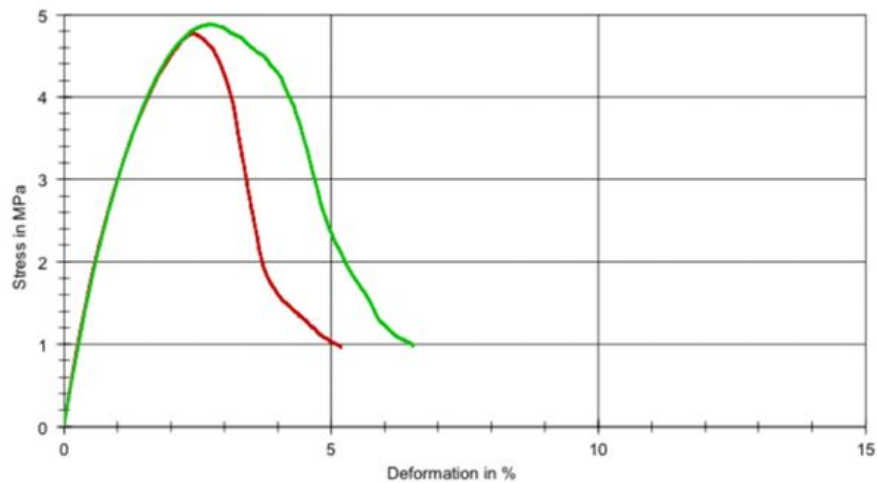
Flexural Test report

Customer : Ronal Aditya Material : Sampel Variabel F3
Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick Z020
Pre-load : 0,2 N
Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E_H MPa	σ_{M1} MPa	ϵ_t %	ϵ_B %	σ_{FB} MPa	L mm	d mm	b mm
Red	1	26,91	272	4,78	5,2	5,2	0,955	80	6,3	17,02
Green	2	26,76	279	4,89	6,5	6,5	0,977	80	6,2	17,1

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E_H MPa	σ_{M1} MPa	ϵ_t %	ϵ_B %	σ_{FB} MPa	L mm	d mm	b mm
n = 2									
\bar{x}	26,84	276	4,83	5,9	5,9	0,966	80	6,25	17,06
s	0,10	4,29	0,0747	0,96	0,96	0,0154	0,000	0,07071	0,05657
v [%]	0,38	1,56	1,55	16,32	16,32	1,60	0,00	1,13	0,33



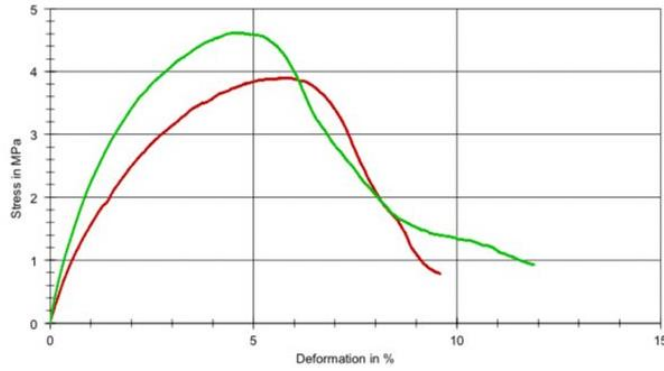
Flexural Test report

Customer : Ronal Aditya Material : Sampel Variabel F4
Test standard : ASTM D 790 Machine data : Zwick 2020
Pre-load : 0,2 N
Test speed : 2 mm/min

Test results:

Legend	No.	Force N	E _H MPa	σ _M MPa	ε _t %	ε _B %	σ _B MPa	L mm	d mm	b mm
Red	1	25,41	140	3,90	9,6	9,6	0,780	80	6,76	17,1
Green	2	35,67	197	4,62	12	12	0,924	80	7,46	16,64

Series graph:



Statistics:

Series	Force N	E _H MPa	σ _M MPa	ε _t %	ε _B %	σ _B MPa	L mm	d mm	b mm
n = 2									
x̄	30,54	169	4,26	11	11	0,852	80	7,11	16,87
s	7,26	40,3	0,509	1,6	1,6	0,102	0,000	0,495	0,3253
v [%]	23,76	23,89	11,95	15,14	15,14	11,94	0,00	6,96	1,93

LAMPIRAN E
PERBANDINGAN HASIL TERBAIK

Tabel E.1 Perbandingan Hasil Terbaik dengan Penelitian Sebelumnya

No	Nama	Judul	Densitas (gr/cm ³)	Pengembangan Tebal (%)	Bending (N/mm ²)	Impak (Kj/m ²)
1	Romario Gimel	Kajian Umur Batang Kelapa Sawit Sebagai Filler Papan Partikel	1,067	1,28	13,64	6,42
2	Ronal Aditya	Pengembangan Perekat Hybrid Resin Epoksi dan Polivinil Asetat Yang Diperkuat Dengan Partikel Cangkang Telur Terhadap Perubahan Sifat Mekanis Papan Partikel	0,768	3,27	4,83	0,184
3	M.Chumaidi	Pemanfaatan Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Penguat Papan Partikel Dengan Variasi Fraksi Volume Serat	0,973	1,025	14,484	8,247

