



SEMINAR NASIONAL FISIKA 2021
UNIVERSITAS MULAWARMAN
<http://fisika.fmipa.unmul.ac.id/>



Eksperimen Elastisitas Bahan yang Divariasasi dengan Menerapkan Prinsip *Cantilever Beam* di Masa Pandemi Covid-19

**Rahmawati Munir, Nadya Amalia, Dui Yanto Rahman,
Desyana Olenka Margaretta, Rahmiati Munir**

**Theater Room Gedung SLC FMIPA UNMUL,
Samarinda, 11 September 2021**

Outline

Pendahuluan

Metodologi Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Kesimpulan

PENDAHULUAN

Salah satu dampak dari pandemi ini, adalah upaya pengembangan pembelajaran sains. Banyak kegiatan eksperimen sains yang mengharuskan untuk beradaptasi dengan keadaan sekarang ini. Adaptasi ini ditandai dengan beralihnya kegiatan luring menjadi daring atau virtual.

Pembelajaran Luring

- Pembelajaran di kelas tatap muka
- Eksperimen di laboratorium menggunakan peralatan yang tersedia

Pembelajaran Daring

- Pembelajaran tatap muka virtual
- Eksperimen dilakukan dari rumah

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan Penelitian

- Melakukan pengukuran elastisitas bahan dengan bahan yang divariasi baik ukuran, bentuk geometri maupun densitasnya
- Merancang metodenya yang bisa dilakukan dari rumah

Manfaat Penelitian

- Menjadi referensi pelaksanaan eksperimen tanpa menggunakan peralatan di laboraotrium.
- Berpotensi menjadi dasar pengembangan metode pengukuran baru berbasis android dengan mengembangkan programnya lebih lanjut.

METODOLOGI PENELITIAN

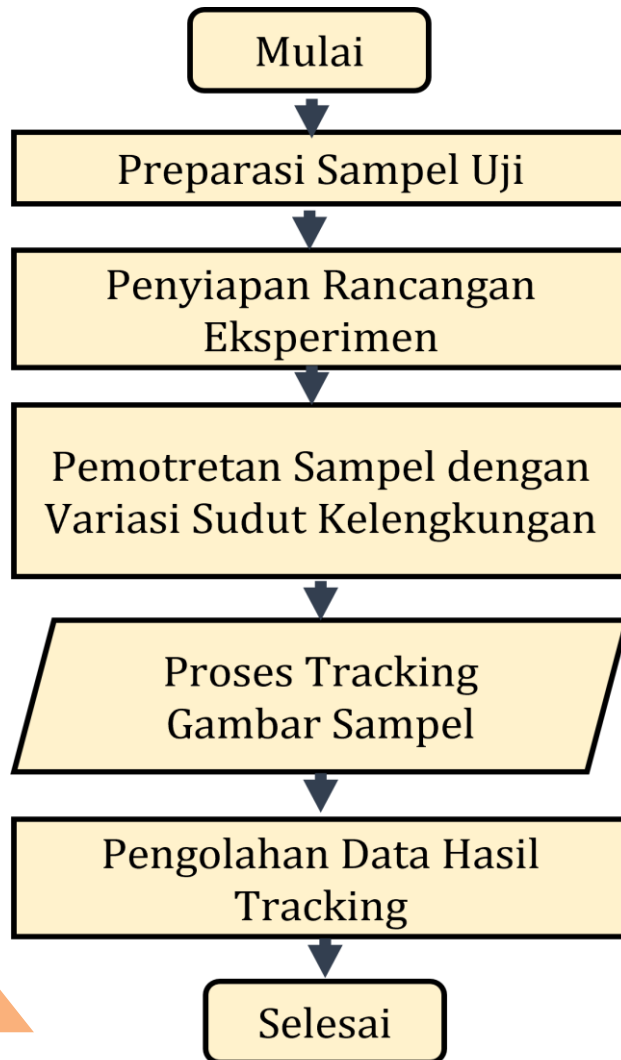
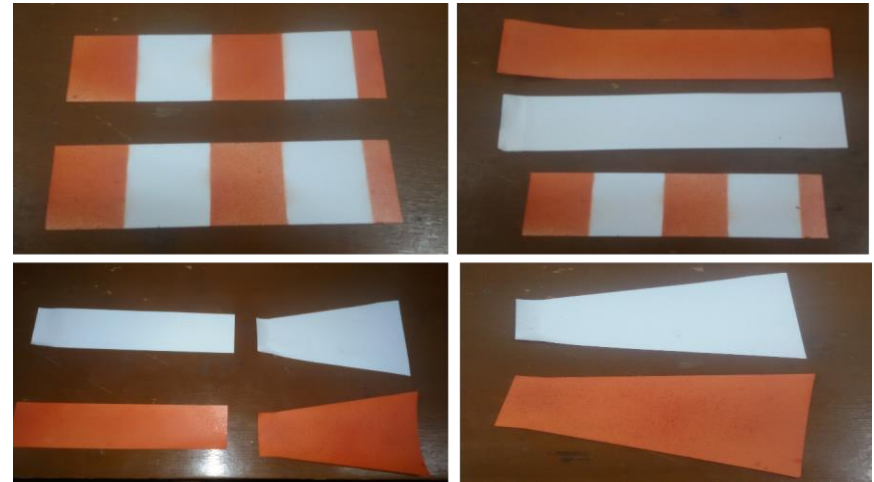


Diagram Alir Penelitian

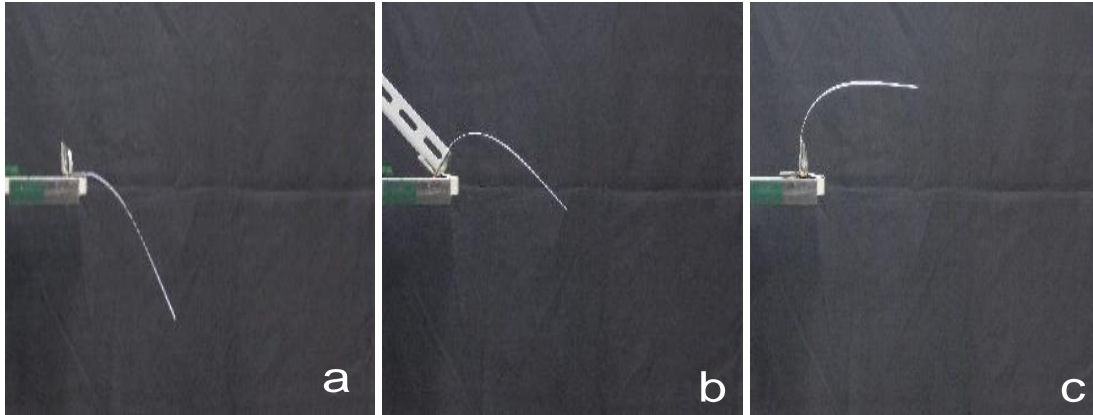


Preparasi sampel

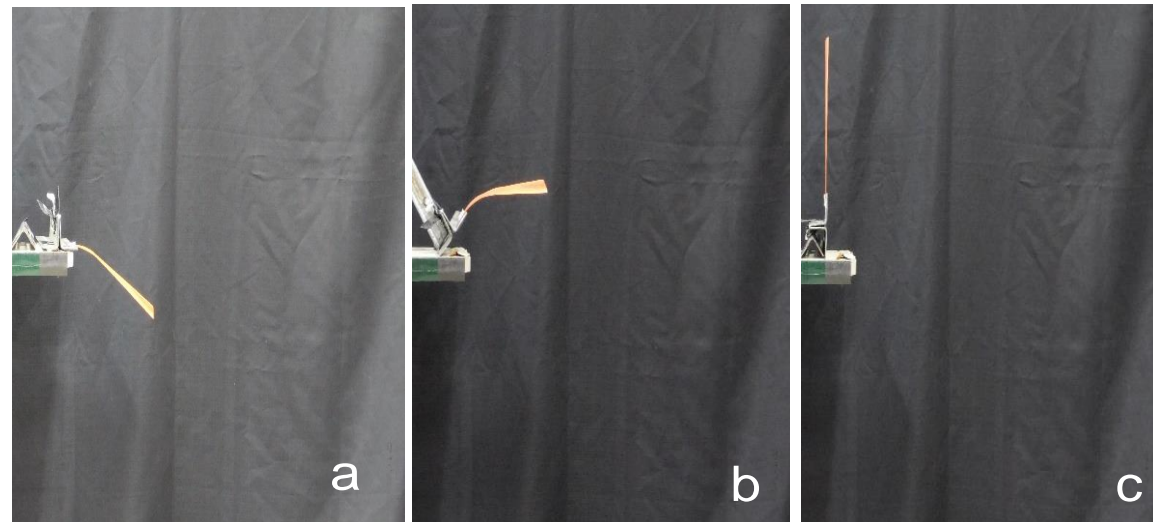
$$\theta_j = \theta_{j-1} - \frac{a^3}{Y_j I_j} \sum_{i=1}^{j-1} \left(\sum_{k=1}^i \lambda_k \right) \cos \theta_i \quad (1)$$

$$Y_j = - \frac{a^3 g}{I_j (\theta_j - \theta_{j-1})} \sum_{i=1}^{j-1} \left(\sum_{k=1}^i \lambda_k \right) \cos \theta_i \quad (2)$$

Hasil dan Pembahasan

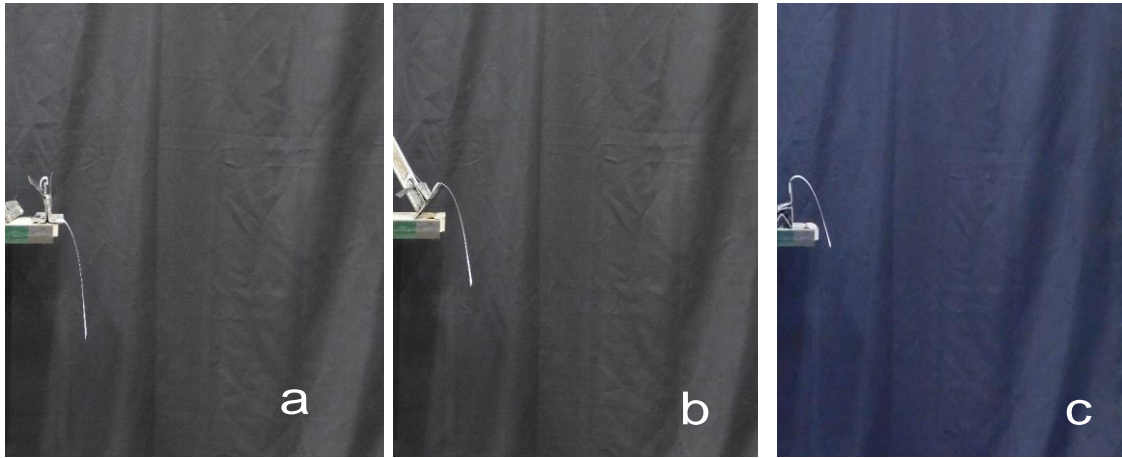


Bending kertas persegi Panjang dengan panjang (polos) 0,16 m

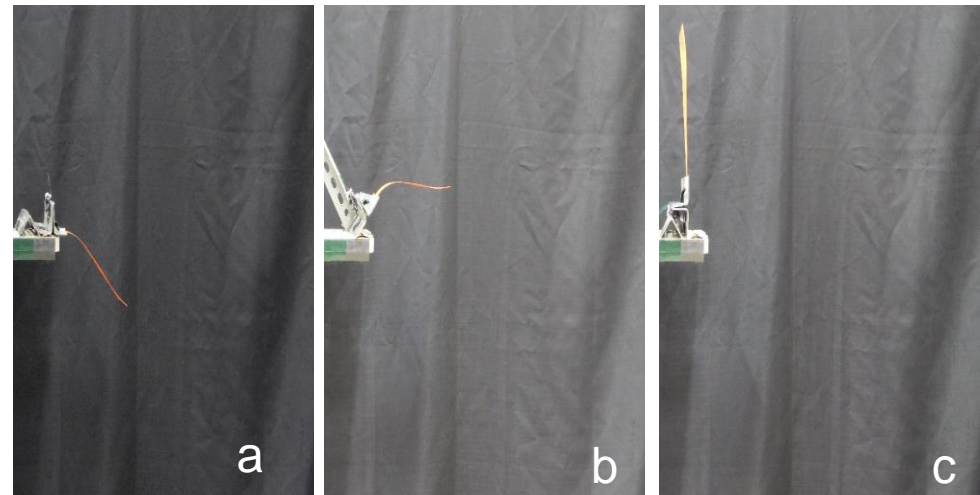


Bending kertas kertas persegi Panjang dengan

Hasil dan Pembahasan

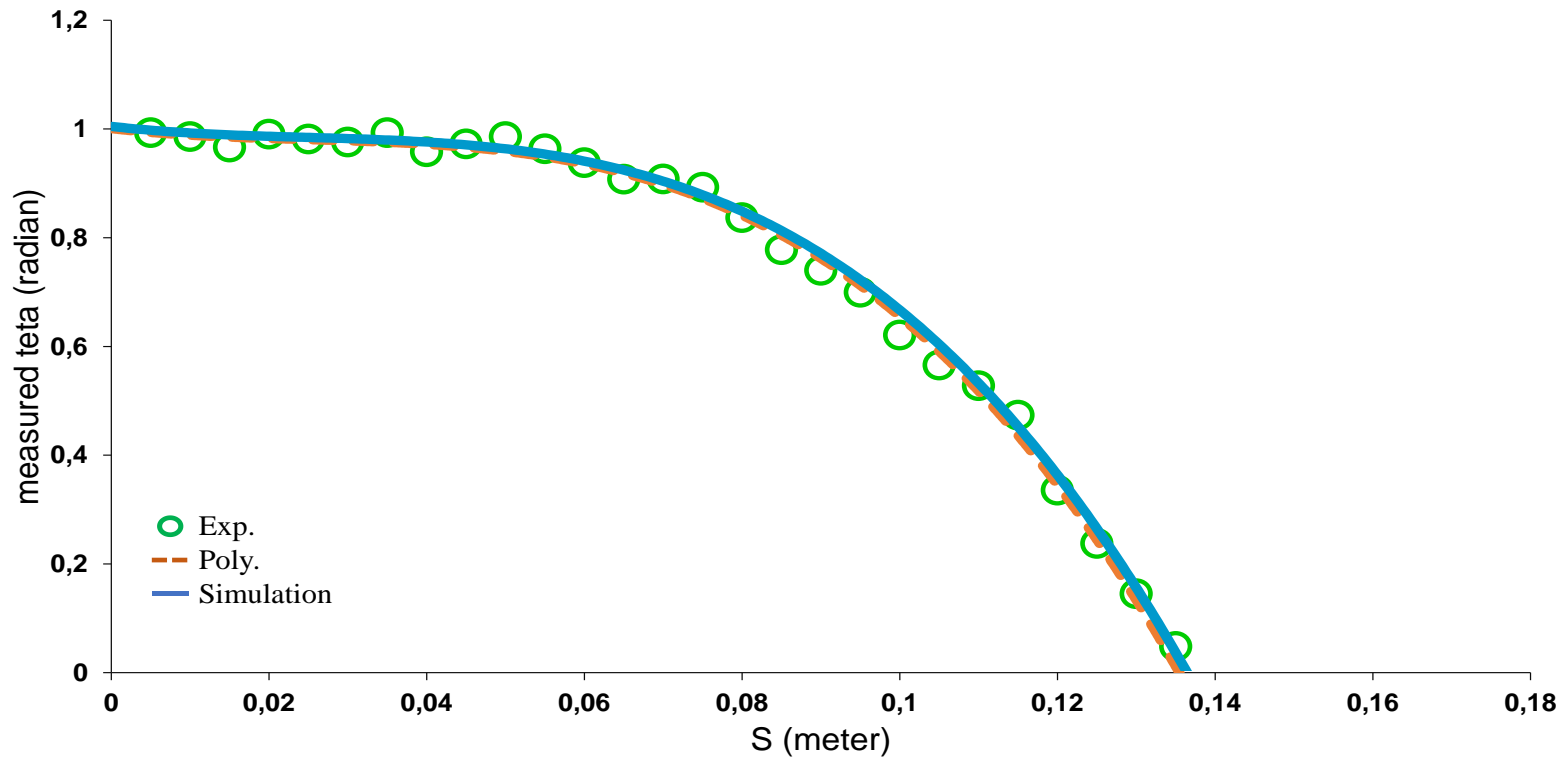


Bending kertas trapesium dengan panjang (polos) 0,16 m



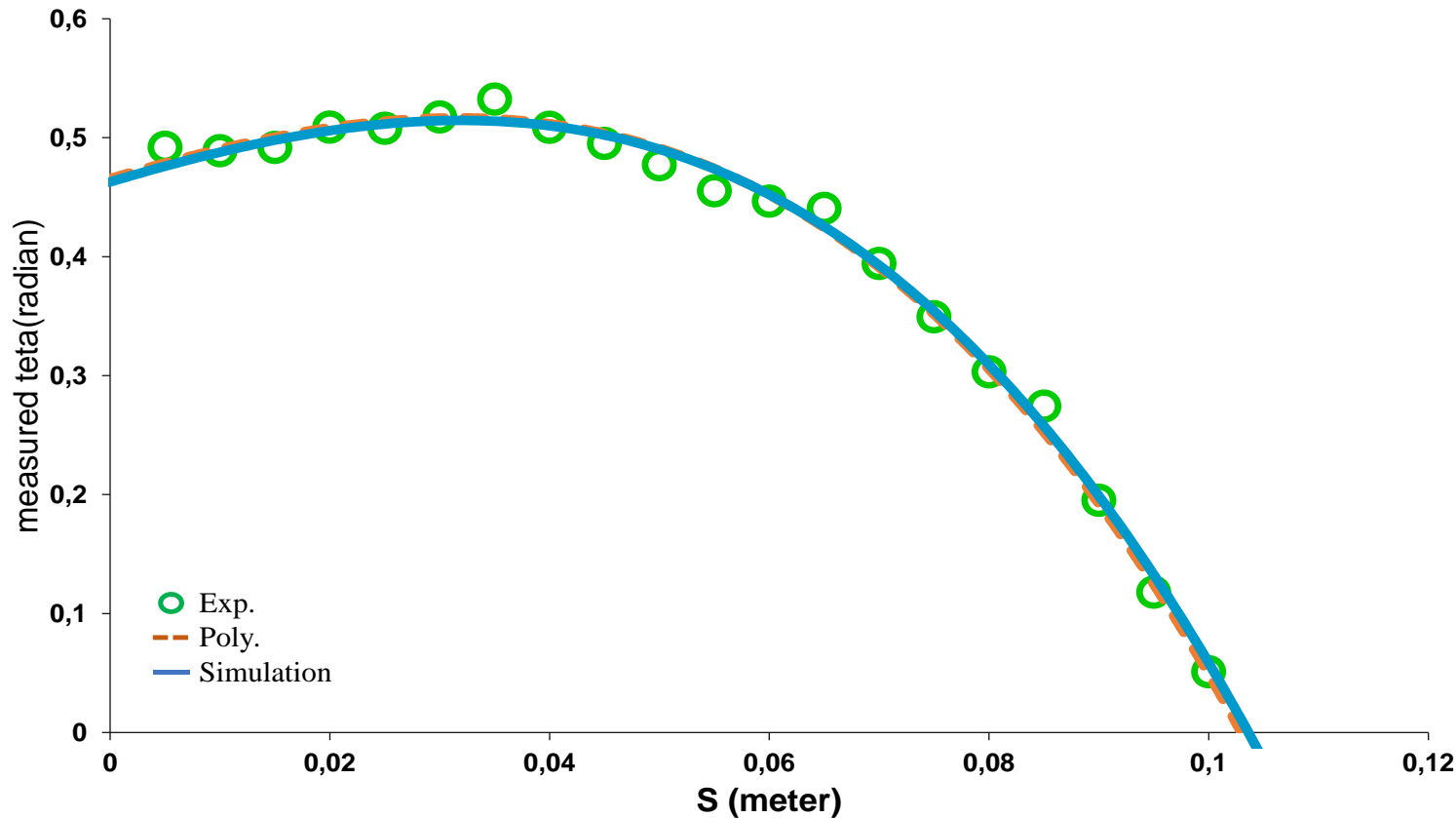
Bending kertas trapesium dengan panjang (dipilox) 0,16 m

Hasil dan Pembahasan



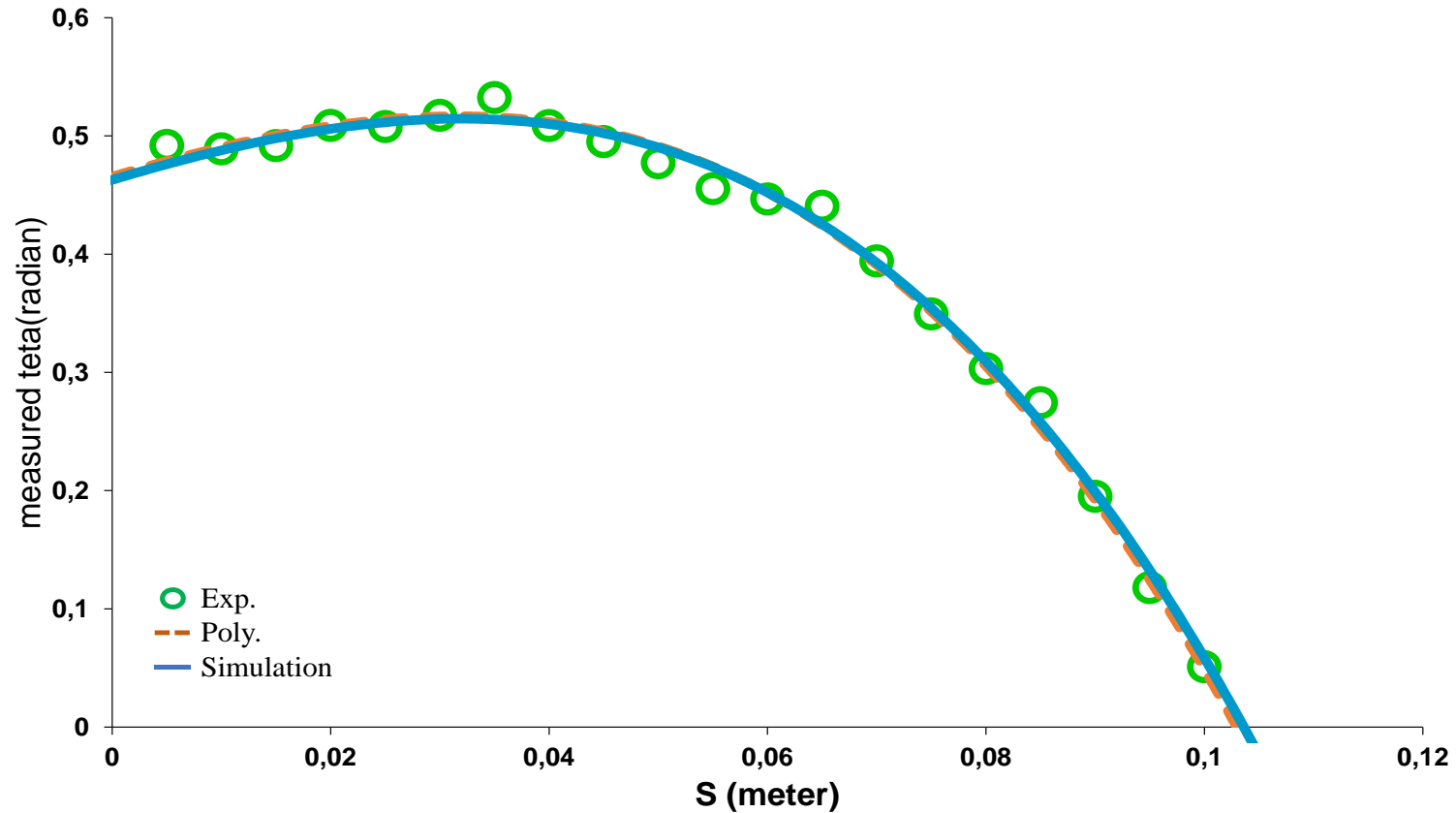
Grafik bending kertas persegi panjang (polos) hasil eksperimen, fitting data polynomial dan simulasi pada sudut tetap $\theta^0 = 0$ radian

Hasil dan Pembahasan



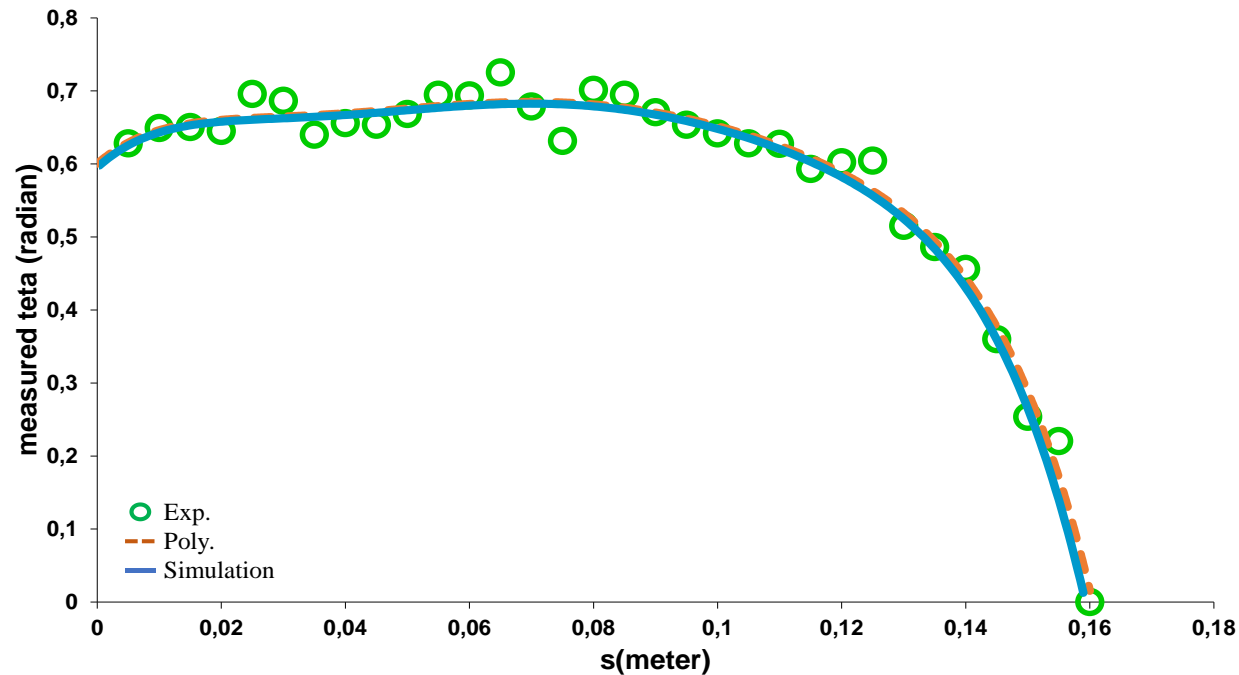
Grafik bending kertas persegi panjang (polos) hasil eksperimen, fitting data polynomial dan simulasi pada sudut tetap $45^\circ = 0,785$ radian

Hasil dan Pembahasan



Grafik bending kertas persegi panjang (polos) hasil eksperimen, fitting data polynomial dan simulasi pada sudut tetap $90^\circ = 1,571$ radian

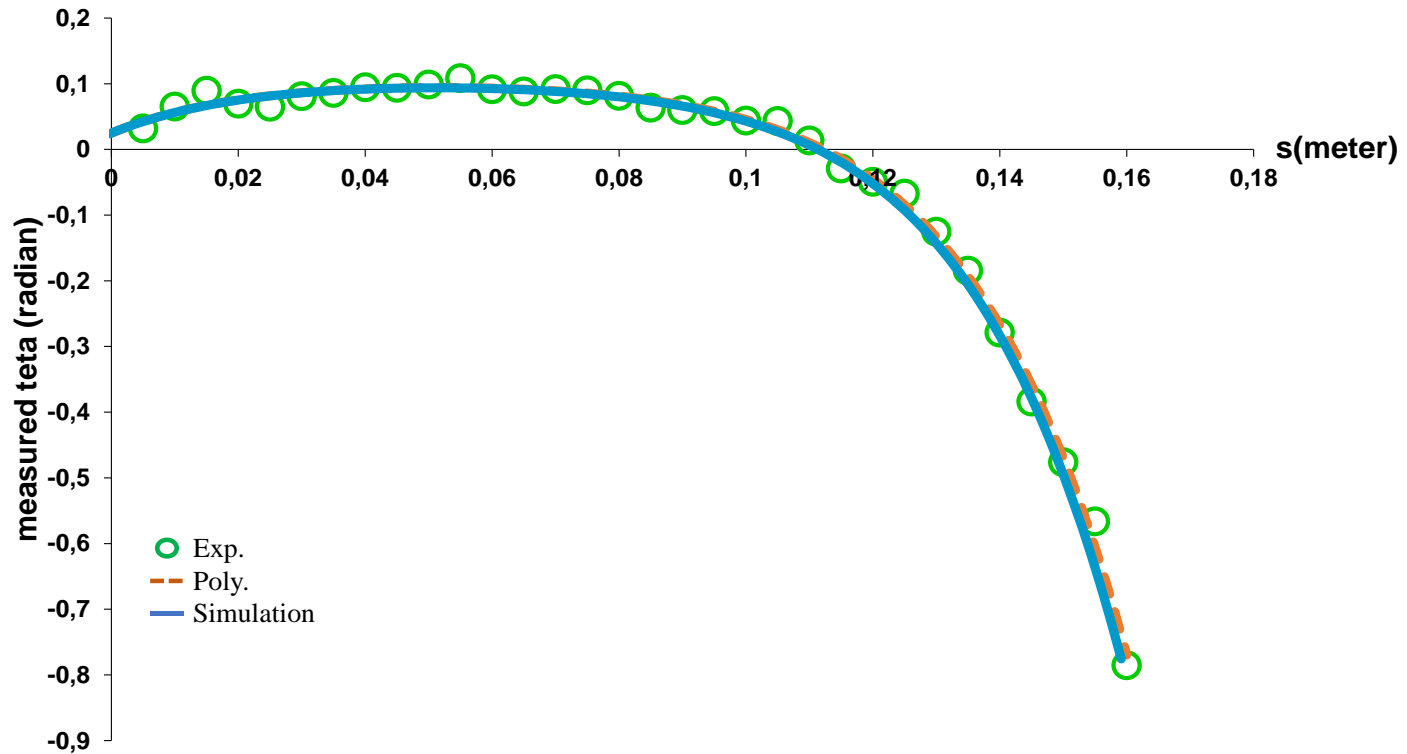
Hasil dan Pembahasan



Grafik bending kertas persegi panjang (diplox berselingan) hasil eksperimen, fitting data polynomial dan simulasi pada sudut tetap $\theta^0 = 0$ radian

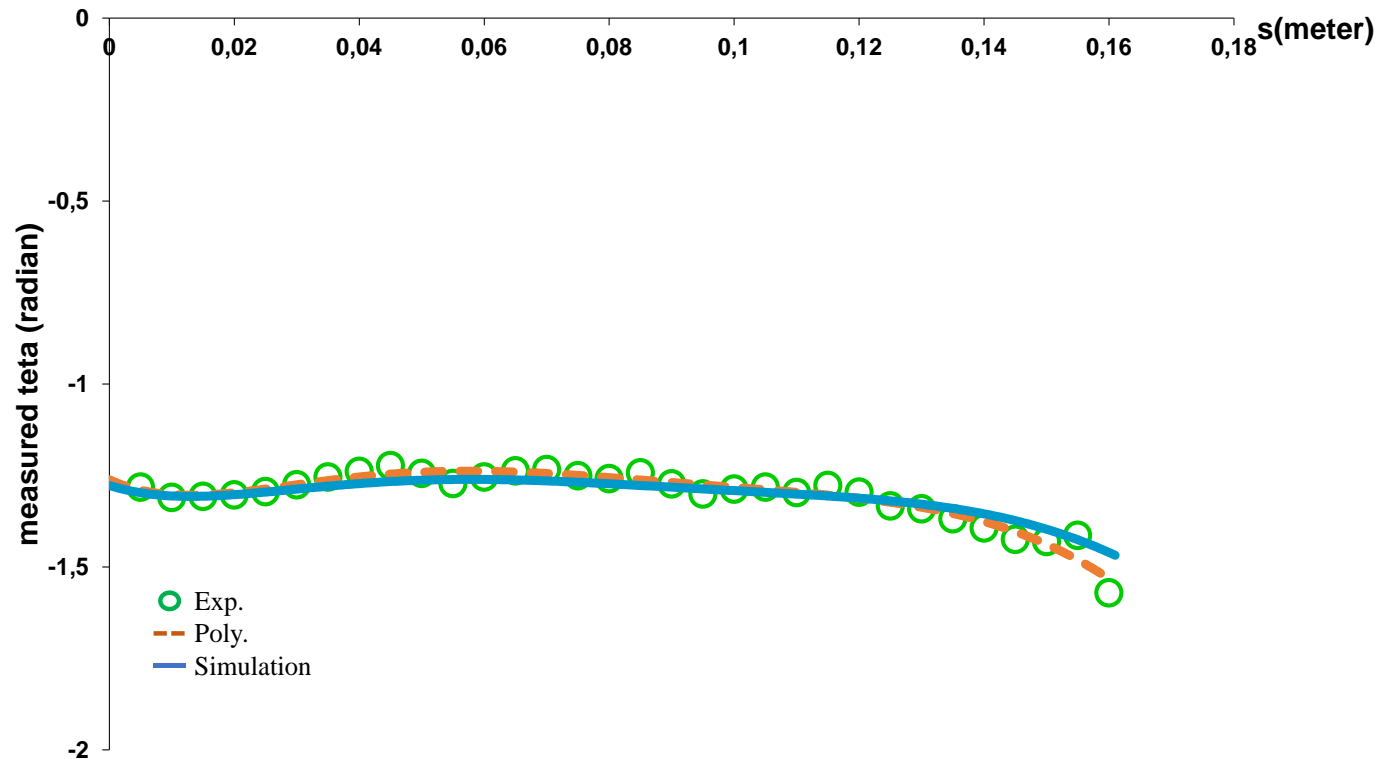


Hasil dan Pembahasan



Grafik bending kertas persegi panjang (diplox berselingan) hasil eksperimen, fitting data polynomial dan simulasi pada sudut tetap $45^\circ = 0,785$ radian

Hasil dan Pembahasan



Grafik bending kertas persegi panjang (dipilox berselingan) hasil eksperimen, fitting data polynomial dan simulasi pada sudut tetap $90^\circ = 1,571$ radian



Hasil dan Pembahasan

Nilai Modulus Young pada kertas persegi panjang (polos dan dipilox) dengan variasi sudut ujung tetap

Variasi Sudut (derajat)	Kertas	Modulus Young (Gpa)	Kertas	Modulus Young (Gpa)
0	Polos	2,42	dipilox	5,51
45		2,18		7,59
90		2,32		- (tdk melengkung)

Hasil kerja uji tarik tensile strenght:

Kertas Polos: 5,163 GPa

Kertas Dipilox: 8,716 GPa

Hasil dan Pembahasan

Nilai Modulus Young pada kertas berbentuk trapezium (polos dan dipilox) dengan variasi sudut ujung tetap

Variasi Sudut (derajat)	Kertas	Modulus Young (Gpa)	Kertas	Modulus Young (Gpa)
0	Polos	1,43	dipilox	2,48
45		3,46		3,93
90		7,27		- (tdk melengkung)

Hasil kerja uji tarik tensile strenght:

Kertas Polos: 5,163 GPa

Kertas Dipilox: 8,716 GPa

Hasil dan Pembahasan

Nilai Modulus Young pada kertas berbentuk persegi panjang (dipilox berselingan) dengan variasi sudut ujung tetap

Variasi Sudut (derajat)	Segmen Polos	Modulus Young (Gpa)	Segmen dipilox	Modulus Young (Gpa)
0		5,27		11,6
45		5,47		81,7
90		3,85		6,46

Hasil kerja uji tarik tensile strenght:

Kertas Polos: 5,163 GPa

Kertas Dipilox: 8,716 GPa

Kesimpulan

- ❑ Telah berhasil dilakukan pengukuran elastisitas bahan yang berbentuk lembaran dengan menggunakan prinsip *Cantilever Beam*.
- ❑ Hasil pengukuran menunjukkan nilai yang mendekati nilai dari hasil pengukuran langsung menggunakan *Tensile Strength*.
- ❑ Metode eksperimen dan perhitungan berhasil dilakukan dengan bervariasi bentuk geometri dan densitas sampel.
- ❑ Berdasarkan hasil yang diperoleh memberikan informasi bahwa metode eksperimen ini bisa dilakukan sebagai alternatif pengukuran elastisitas bahan yang dapat dilakukan di rumah saja.



SEMINAR NASIONAL FISIKA 2021
UNIVERSITAS MULAWARMAN
<http://fisika.fmipa.unmul.ac.id/>



TERIMA KASIH

**Theater Room Gedung SLC FMIPA UNMUL,
Samarinda, 11 September 2021**