

HALAMAN JUDUL	II
HALAMAN PENGESAHAN	III
HALAMAN PERNYATAAN	IV
DAFTAR ISI	V
DAFTAR GAMBAR	VIII
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	XII
INTRISARI	XIII
<i>ABSTRACT</i>	XIV
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Road Map Penelitian ( <i>Research Gap</i> )	5
2.2 Pengaruh ukuran partikel terhadap <i>Mechanical Properties</i>	10
2.3 Pengaruh penambahan <i>Glass Powder</i> terhadap <i>Mechanical Properties</i>	11
2.4 Penerapan Model <i>Deep Learning</i> (LSTM) dalam Prediksi Sifat Material	13
BAB III	15
LANDASAN TEORI	15
3.1 <i>Artificial Intelligent</i> (AI)	15
3.2 <i>Deep Learning</i> (DL)	16
3.3 <i>Long-Short Term Memory</i> (LSTM)	17
3.4 <i>Photovoltaic Solar Cells</i> (PVCs)	18
3.5 <i>Glass Powder</i>	20
3.6 Resin	20
3.7 <i>Stereolitografi</i> (SLA)	20
3.8 <i>Digital Light Processing</i> (DLP)	21

<b>3.9 Pengujian Tarik</b>	21
<b>3.10 Pengujian <i>Bending</i></b>	21
<b>3.11 Pengujian Geser</b>	22
<b>3.12 <i>Digital Image Correlation (DIC)</i></b>	22
<b>3.13 Pengujian <i>Hardness</i></b>	23
<b>3.14 <i>Surface Roughness Test</i></b>	23
<b>3.15 <i>Dino-Lite Microscope</i></b>	24
<b>BAB IV</b>	<b>25</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Tempat Penelitian</b>	25
<b>4.2 Alat yang digunakan</b>	25
4.2.1 Orion Herb & Spice Grinder MG-300B	25
4.2.2 Test <i>Sieve Mesh</i>	26
4.2.3 Ohaus Pioneer PX224 <i>Analytical Balance</i>	27
4.2.4 <i>Planetary Centrifugal Mixer</i> Thinky Mixer ARE-310	28
4.2.5 Anycubic Photon D2 <i>3D Printer</i>	29
4.2.6 Universal Testing Machine	30
4.2.7 <i>Dino-Lite Digital Microscope</i>	31
4.2.8 Shore D <i>Hardness Durometer</i>	32
4.2.9 Kamera Digital	33
4.2.10 MATLAB R2024a	34
4.2.11 Google Colabatory	35
4.2.12 ABAQUS <i>Finite Element Analysis (FEA) Method</i>	36
<b>4.3 Bahan Penelitian</b>	36
<b>4.3.1 <i>Photovoltaic Cells (PVCs)</i></b>	36
<b>4.3.2 Glass powder</b>	37
<b>4.3.3 Anycubic Standard Resin V2 Clear</b>	37
<b>4.4 Variabel Penelitian</b>	38
4.4.1 Variabel Bebas ( <i>Independent Variable</i> )	38
4.4.2 Variabel Terikat ( <i>Dependent Variable</i> )	39
4.4.3 Variabel Kontrol ( <i>Control Variable</i> )	39
<b>4.5 Diagram Alir Penelitian</b>	40
<b>4.6 Prosedur Penelitian</b>	41
4.6.1 Persiapan Alat dan Bahan	41

4.6.2	Manufaktur Spesimen	41
4.6.3	Pengujian Spesimen	43
4.6.4	Penggunaan Arsitektur <i>Deep Learning</i> berbasis LSTM	43
4.6.5	Simulasi <i>Mechanical Properties Test</i> dengan Abaqus FEA dan strain DIC	45
4.6.6	Analisis Hasil	46
<b>BAB V</b>		<b>47</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		<b>47</b>
5.1	<b>Analisis ukuran partikel limbah serbuk PV</b>	47
5.2	Hasil uji eksperimental	48
5.2.1.	Uji Tarik	48
5.2.2.	Uji Flexural	50
5.2.3.	Uji Geser	52
5.3	Karakterisasi material	54
5.3.1.	Shore D Hardness	54
5.3.2.	Density	55
5.3.3.	Scanning Electron Microscope	56
5.4	Representatif validasi simulasi dan DIC	58
5.5	Struktur dataset input	59
5.6	Struktur koding Google Colab Notebook	59
5.7	Prediksi <i>Deep Learning</i> dengan metode <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM)	60
5.7.1.	Dataset Global vs Spesifik	60
5.7.2.	Evaluasi 5 macam <i>Optimizer</i>	62
5.7.3.	Evaluasi 21 arsitektur lapisan	65
5.7.4.	Evaluasi prediksi seluruh variasi	79
<b>BAB VI</b>		<b>84</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>		<b>84</b>
6.1	<b>Kesimpulan</b>	84
6.2	<b>Saran</b>	85
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>87</b>