

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA	i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Manufaktur Aditif Berbasis Resin Fotopolimer	5
2.2 Tinjauan Studi Eksperimental Referensi	6
2.2.1 Perilaku Mekanis Material pada Uji Tarik	6
2.2.2 Perilaku Mekanis Material pada Uji Lentur	8
2.3 Tinjauan Simulasi dan Validasi Numerik	10
2.3.1 Simulasi Material Resin Campuran (<i>Blended Resin</i>)	10
2.3.2 Metode Validasi Komparatif	11
2.3.3 Evaluasi Galat dan Kriteria Keberterimaan	15
2.4 Analisis Mekanis Struktur <i>Honeycomb</i>	16

BAB III LANDASAN TEORI	19
3.1 Komposit Matriks Polimer	19
3.2 Uji Tarik	20
3.3 Uji Lentur	27
3.4 Uji Densitas	30
3.5 Rasio <i>Poisson</i> dan <i>Digital Image Correlation</i> (DIC)	31
3.6 Mekanika Struktur <i>Honeycomb</i>	32
3.7 <i>Finite Element Analysis</i>	35
3.7.1 Klasifikasi Elemen Hingga	35
3.7.2 Non-linearitas dalam Analisis Struktur	37
3.7.3 Metode Penyelesaian Numerik	38
3.7.4 Pendefinisian Kondisi Batas (<i>Boundary Condition</i>)	41
3.7.5 Studi Konvergensi <i>Mesh</i>	41
BAB IV METODE PENELITIAN	42
4.1 Diagram Alir Penelitian	42
4.2 Variabel Penelitian	45
4.2.1 Variabel kontrol	45
4.2.2 Variabel bebas	46
4.2.3 Variabel terikat	47
4.3 Perangkat Penelitian	47
4.3.1 <i>Software</i>	47
4.3.2 <i>Hardware</i>	48
4.4 Alat dan Bahan Penelitian	48
4.4.1 Alat Penelitian	48
4.4.2 Bahan Penelitian	49
4.5 Identifikasi Parameter Material sebagai Input Simulasi	50
4.6 Pengujian Densitas dan Analisis Rasio Poisson	50
4.6.1 Uji Densitas	50
4.6.2 Analisis Rasio Poisson	51
4.7 Akuisisi Data Validasi Struktur <i>Honeycomb</i>	52
4.7.1 Konfigurasi dan Parameter Pengujian	52
4.7.2 Geometri dan Dimensi Spesimen	53

4.7.3	Prosedur Pengolahan Data Validasi	53
4.8	Prosedur Simulasi Numerik	54
4.8.1	Simulasi Karakterisasi Tarik	54
4.8.2	Simulasi Karakterisasi Lentur	61
4.8.3	Simulasi Pembebanan Lentur pada Struktur <i>Honeycomb</i>	68
4.9	Strategi Pengembangan Model dan Validasi Model	77
4.9.1	Pendekatan Meso-Skala Diskrit	77
4.9.2	Peran <i>Boundary Condition</i> dan Stabilitas Sistem	79
4.9.3	Manajemen Error dan Strategi Konvergensi	79
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		80
5.1	Hasil Validasi Model Material Uji Tarik	80
5.1.1	Analisis Kurva Tegangan-Regangan Uji Tarik	80
5.1.2	Validasi Kuantitatif Parameter Kekuatan Tarik	81
5.1.3	Analisis Distribusi Tegangan dan Inisiasi Kerusakan	83
5.2	Hasil Validasi Model Material Uji Lentur	84
5.2.1	Analisis Kurva Tegangan-Regangan Uji Lentur	84
5.2.2	Validasi Kuantitatif Parameter Kekuatan Lentur	86
5.2.3	Analisis Distribusi Tegangan dan Mode Deformasi Lentur	88
5.3	Hasil Validasi Model Uji Lentur Struktur <i>Honeycomb</i>	89
5.3.1	Perbandingan Kurva Force-Displacement Uji Lentur Struktur <i>Honeycomb</i>	90
5.3.2	Validasi Kuantitatif Beban Puncak	91
5.3.3	Analisis Visual mekanisme kegagalan	92
5.3.4	Studi Komparatif Performa Struktural <i>Honeycomb</i>	93
BAB VI PENUTUP		96
6.1	Kesimpulan	96
6.2	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA		98
LAMPIRAN		102