

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I 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	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Sambungan Komposit Satu Lapis Menggunakan Prepreg	4
2.2. Jenis Kegagalan pada Sambungan Adesif	5
BAB III DASAR TEORI	7
3.1. <i>Finite Element Analysis</i>	7
3.1.1. Elemen	7
3.1.2. Nodal	9
3.2. Mekanika Material	9
3.2.1. Kekuatan Tarik	9
3.2.2. Tegangan geser	10
3.3. Komposit	11

3.3.1. Serat Karbon	12
3.3.2. Epoxy Resin	12
3.3.3. Pre-Impregnated(Prepreg)	12
3.3.5. Fraksi Volume	13
3.4. ANSYS	14
3.4.1 ANSYS Mechanical	14
3.5. Uji Tarik	15
3.5.1. ASTM D3039	15
BAB IV RANCANGAN PENELITIAN	17
4.1. Diagram Alir Penelitian	17
4.2. Pemodelan	18
4.2.1. Geometri Model	18
4.2.2. Pembebanan dan Hasil	19
4.2.3. Metode Perbandingan	19
4.3. Pembuatan Spesimen	19
4.3.1. Bahan Pembuatan Spesimen	20
4.4. Uji Tarik Spesimen	22
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	23
5.1. Proses Pemodelan	23
5.2 Hasil Simulasi	24
5.2.1 Tegangan Geser	24
5.3. Proses Pembuatan Spesimen	33
5.5. Perbandingan Model Simulasi dengan Spesimen Uji	35
5.5.1. Hasil Uji Tarik	36
5.6. Mode Kegagalan	38
BAB VI KESIMPULAN	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mode Kegagalan (Hasheminia et al. 2018)	6
Gambar 3.1. Beberapa pembagaian elemen dalam FEM (Madenci dan Guven, 2005)	8
Gambar 3.2. Berbagai bentuk elemen yang digunakan dalam FEM	9
Gambar 3.3. Gaya yang bekerja pada elemen dua dan tiga dimensi	11
Gambar 3.4. Dimensi spesimen	16
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian	17
Gambar 4.2. Tipe Miring	18
Gambar 4.3. Tipe Zigzag	18
Gambar 4.4 Gaya dan Tumpuan	19
Gambar 4.6. Epoxy Resin	20
Gambar 4.7. Slip roll machine	21
Gambar 4.9. Pelepas cetakan tipe lilin	21
Gambar 4.10. Pelepas cetakan tipe semprot	22
Gambar 5.1 Hasil <i>mesh</i>	24
Gambar 5.2. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=2mm	25
Gambar 5.3. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=5mm	25
Gambar 5.3. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=8mm	26
Gambar 5.4. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=10mm	26
Gambar 5.5. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=20mm	26
Gambar 5.6. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=30mm	27

Gambar 5.7. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=40mm	27
Gambar 5.8. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=50mm	27
Gambar 5.9. Distribusi tegangan geser konfigurasi miring dengan panjang d=60mm	28
Gambar 5.10. Distribusi tegangan geser konfigurasi zigzag dengan panjang d=2mm	28
Gambar 5.11. Distribusi tegangan geser konfigurasi zigzag dengan panjang d=5mm	29
Gambar 5.12. Distribusi tegangan geser konfigurasi zigzag dengan panjang d=8mm	29
Gambar 5.13. Distribusi tegangan geser konfigurasi zigzag dengan panjang d=10mm	29
Gambar 5.14. Distribusi tegangan geser konfigurasi zigzag dengan panjang d=20mm	30
Gambar 5.15. Distribusi tegangan geser konfigurasi zigzag dengan panjang d=30mm	30
Gambar 5.16. Distribusi tegangan geser konfigurasi zigzag dengan panjang d=40mm	30
Gambar 5.17. Distribusi tegangan geser konfigurasi zigzag dengan panjang d=50mm	31
Gambar 5.19. Grafik perbandingan tegangan geser	32
Gambar 5.39. Serat yang telah dibasahi resin	33
Gambar 5.40. Proses rol	34
Gambar 5.41. Grafik hasil uji tarik	37
Gambar 5.42 Hasil uji tarik spesimen (a) miring d = 10 mm (b) miring d = 40mm (c) zigzag d = 10mm (d) zigzag d = 40mm (e) tanpa sambungan	38

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Luas Penampang Spesmen Uji	35
Tabel 5.2. Perhitungan Fraksi Volume	36
Tabel 5.3. Hasil uji tarik tegangan geser	36
Tabel 5.4. Hasil uji tarik	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel hasil simulasi	42
Lampiran 2. Tabel luas sambungan	42
Lampiran 3. Grafik uji tarik	43

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A	= Luas penampang
d	= Panjang sambungan overlap
F	= Beban yang dialami material (N)
E_m	= Modulus elastisitas matriks
E_f	= Modulus elastisitas serat
$Prepreg$	= <i>Pre-impregnated</i>
V_f	= Fraksi volume serat
V_f	= Volume serat
V_c	= Volume komposit
V_m	= Fraksi volume matriks
V_f	= Fraksi volume serat
τ	= Tegangan geser (MPa)
τ^*	= Kekuatan geser (MPa)
σ	= Tegangan tarik (MPa)
σ^*	= Kekuatan tarik (MPa)