

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Studi Penggunaan Alat Sambung Sekrup Pada <i>Wood Plastic Composite</i> (WPC) dengan Metode Geser Satu Irisan	5
2.1.2 Studi Penggunaan Alat Sambung Baut Pada <i>Wood Plastic Composite</i> (WPC) dengan Metode Geser Satu Irisan	6
2.1.3 Uji Kekuatan Bambu Laminasi Sebagai Pengganti Kayu	7
2.1.4 Kuat Tekan dan Angka Poisson Bambu Petung Laminasi	7
2.1.5 Pengujian Kuat Tumpu <i>Wood Plastic Composite</i> (WPC) Sengon dengan Half Hole Method	8

2.2 Keaslian Penelitian	11
BAB III LANDASAN TEORI	12
3.1 Bambu Petung	12
3.2 Bambu Laminasi	12
3.3 Pengujian Kuat Lentur Sekrup	13
3.4 Pengujian Kuat Tumpu Bambu Laminasi dan Sekrup	15
3.5 Pengujian Kuat Sambungan dengan Metode Geser Satu Irisan	17
3.6 Metode Normalisasi	24
BAB IV METODE PENELITIAN	25
4.1 Tinjauan Umum	25
4.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	25
4.3 Bahan Penelitian	25
4.3.1 Bambu Laminasi	25
4.3.2 Sekrup	26
4.4 Alat Pengujian	27
4.4.1 Gergaji Kayu	27
4.4.2 Mesin Bor dan Mata Bor	28
4.4.3 Jangka Sorong (kaliper)	28
4.4.4 Klem Kayu	28
4.4.5 <i>Universal Testing Machine</i> (UTM)	29
4.5 Pengujian Kuat Sambungan Bambu Laminasi	29
4.6 Pengujian Kuat Lentur Sekrup	31
4.7 Pengujian Kuat Tumpu Bambu Laminasi	32
4.8 Tahapan Penelitian	33
4.8.1 Tahapan Persiapan	33
4.8.2 Tahapan Pengujian	33
4.8.3 Analisis Data	33
4.8.4 Kesimpulan	34
BAB V DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN	36
5.1 Data Penelitian	36
5.1.1 Data Awal	36

5.1.2	Proses Koreksi	38
5.1.3	Hasil Kurva Terkoreksi	40
5.2	Analisis Data	41
5.2.1	Kuat Sambungan Bambu Laminasi	41
5.2.2	Kuat Lentur Sekrup	50
5.2.3	Kuat Tumpu Bambu Laminasi	57
5.2.4	Mode Kegagalan Pada Pengujian Kuat Sambungan	65
5.2.5	Penyetaraan dengan Metode Normalisasi	66
5.3	Pembahasan	67
5.3.1	Rekapitulasi Hasil Uji Kuat Sambungan Bambu Laminasi	67
5.3.2	Pengaruh Ukuran Diameter dan Panjang Penetrasi Terhadap Nilai Kuat Sambungan	72
5.3.3	Prediksi Nilai Kuat Sambungan dan Mode Kegagalan Berdasarkan EYM	77
5.3.4	Pengaruh nilai μ dengan Δy dan Δ_{maks}	78
5.3.5	Pengaruh Variasi Jenis Sekrup dengan Metode Normalisasi	79
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	81
6.1	Kesimpulan	81
6.2	Saran	81
	DAFTAR PUSTAKA	83
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan penulis	9
Tabel 3.1	Karakteristik Sekrup	24
Tabel 4.1	Sekrup dan Jumlah Benda Uji Pada Pengujian Sambungan	29
Tabel 4.2	Jarak Titik Tumpuan Uji Lentur	31
Tabel 4.3	Sekrup dan Jumlah Benda Uji Pada Pengujian Tumpu	32
Tabel 5.1	Uji Sambungan Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	42
Tabel 5.2	Rekap Data Uji Kuat Sambungan dengan <i>fine thread drywall</i>	44
Tabel 5.3	Uji Sambungan Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	45
Tabel 5.4	Rekap Data Uji Kuat Sambungan dengan Sekrup <i>cut thread wood</i>	47
Tabel 5.5	Uji Sambungan Sekrup <i>Sheet Metal</i>	48
Tabel 5.6	Rekap Data Uji Kuat Sambungan dengan Sekrup <i>Sheet Metal</i>	50
Tabel 5.7	Rekap Data Perhitungan Kuat Lentur Sekrup <i>fine thread drywall</i>	52
Tabel 5.8	Rekap Data Perhitungan Kuat Lentur Sekrup <i>cut thread wood</i>	55
Tabel 5.9	Rekap Data Perhitungan Kuat Lentur Sekrup <i>Sheet Metal</i>	57
Tabel 5.10	Rekap Data Perhitungan Kuat Tumpu Sekrup <i>fine thread drywall</i>	59
Tabel 5.11	Rekap Data Perhitungan Kuat Tumpu Sekrup <i>cut thread wood</i>	62
Tabel 5.12	Rekap Data Perhitungan Kuat Tumpu Sekrup <i>Sheet Metal</i>	64
Tabel 5.13	Data Sebelum Normalisasi	66
Tabel 5.14	Data Setelah Normalisasi	67
Tabel 5.15	Rekap Data Pengujian Kuat Sambungan Bambu Laminasi	67
Tabel 5.16	Rekap Data Parameter Pengujian Bambu Laminasi	68
Tabel 5.17	Hubungan Prediksi, Mode kegagalan dan Hasil Pengujian	78
Tabel 5.18	Rekapitulasi Hasil Sebelum Dinormalisasi	79
Tabel 5.19	Rekapitulasi Hasil Setelah Dinormalisasi	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1(a) Penggunaan Bambu Laminasi Sebagai Dinding	13
Gambar 3.1(b) Jenis Profil Bambu Laminasi	13
Gambar 3.2 Cara Pencarian Beban Waktu Leleh	14
Gambar 3.3 Sketsa Pengujian Kuat Lentur Sekrup	15
Gambar 3.4 Penentuan Dimensi Benda Uji Kuat Tumpu	16
Gambar 3.5(a) Tampak Depan Pengujian dengan <i>Half Hole Method</i>	17
Gambar 3.5(b) Tampak Samping Pengujian dengan <i>Half Hole Method</i>	17
Gambar 3.6 Sketsa Uji Kuat Sambungan	18
Gambar 3.7 Penentuan Dimensi Benda Uji Kuat Sambungan	19
Gambar 3.8 Benda Uji Kuat Sambungan	19
Gambar 3.9 Mode Kelelahan Sambungan Is, Im, dan II	21
Gambar 3.10 Mode Kelelahan Sambungan IIIs, IIIm, dan IV	22
Gambar 3.11 Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	23
Gambar 3.12 Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	23
Gambar 3.13 Sekrup <i>Sheet Metal</i>	23
Gambar 4.1 Benda Uji Kuat Tumpu	26
Gambar 4.2 Benda Uji Kuat Sambungan	26
Gambar 4.3 Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	26
Gambar 4.4 Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	27
Gambar 4.5 Sekrup <i>Sheet Metal</i>	27
Gambar 4.6 Gergaji Kayu	27
Gambar 4.7 Mesin Bor dan Mata Bor	28
Gambar 4.8 Jangka Sorong	28
Gambar 4.9 Klem Kayu	29
Gambar 4.10 <i>Universal Testing Machine</i>	29
Gambar 4.11 <i>Set Up</i> Uji Kuat Sambungan	30
Gambar 4.12 <i>Set Up</i> Uji Kuat Lentur	32
Gambar 4.13 <i>Set Up</i> Uji Kuat Tumpu	33

Gambar 4.14 Bagan Alir Penelitian	35
Gambar 5.1 Uji Kuat Sambungan Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	37
Gambar 5.2 Uji Kuat Sambungan Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	37
Gambar 5.3 Uji Kuat Sambungan Sekrup <i>Sheet Metal</i>	37
Gambar 5.4 Grafik Awal Sebelum Koreksi	38
Gambar 5.5 Proses Koreksi	39
Gambar 5.6 Hasil Koreksi	40
Gambar 5.7 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Koreksi	41
Gambar 5.8 Grafik Uji Sambungan dengan Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	43
Gambar 5.9 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji sambungan FTD 1	43
Gambar 5.10 Grafik Uji Sambungan dengan Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	46
Gambar 5.11 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji sambungan CTW 1	46
Gambar 5.12 Grafik Uji Sambungan dengan Sekrup <i>Sheet Metal</i>	49
Gambar 5.13 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji sambungan SM1	49
Gambar 5.14 Uji Lentur Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	50
Gambar 5.15 Grafik Uji Lentur Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	51
Gambar 5.16 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji lentur FTD 1	52
Gambar 5.17 Uji Lentur Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	53
Gambar 5.18 Grafik Uji Lentur Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	53
Gambar 5.19 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji lentur CTW1	54
Gambar 5.20 Uji Lentur Sekrup <i>Sheet Metal</i>	55
Gambar 5.21 Grafik Uji Lentur Sekrup <i>Sheet Metal</i>	56
Gambar 5.22 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji lentur SM1	56
Gambar 5.23 Uji Tumpu Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	58
Gambar 5.24 Grafik Uji Tumpu dengan Sekrup <i>Fine Thread Drywall</i>	58
Gambar 5.25 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji tumpu FTD1	59
Gambar 5.26 Uji Tumpu Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	60
Gambar 5.27 Grafik Uji Tumpu dengan Sekrup <i>Cut Thread Wood</i>	60
Gambar 5.28 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji tumpu CTW 1	61
Gambar 5.29 Uji Tumpu Sekrup <i>Sheet Metal</i>	62
Gambar 5.30 Grafik Uji Tumpu dengan Sekrup <i>Sheet Metal</i>	63

Gambar 5.31 Penentuan nilai <i>offset</i> 5% pada benda uji SM1	64
Gambar 5.32 Hubungan P_{maks} dengan Jenis Sekrup <i>fine thread drywall</i>	68
Gambar 5.33 Hubungan P_y dengan Jenis Sekrup <i>fine thread drywall</i>	69
Gambar 5.34 Hubungan $P_{5\%}$ dengan Jenis Sekrup <i>fine thread drywall</i>	69
Gambar 5.35 Hubungan Δ_{maks} dengan Jenis Sekrup <i>fine thread drywall</i>	69
Gambar 5.36 Hubungan Δ_y dengan Jenis Sekrup <i>fine thread drywall</i>	70
Gambar 5.37 Hubungan modulus elastisitas pada Sekrup <i>fine thread drywall</i>	70
Gambar 5.38 Hubungan μ dengan Jenis Sekrup <i>fine thread drywall</i>	70
Gambar 5.39 Hubungan P_{maks} , P_y , dan $P_{5\%}$ dengan Jenis Sekrup FTD	71
Gambar 5.40 Hubungan Δ_{maks} , Δ_y , dan $\Delta_{5\%}$ dengan Jenis Sekrup FTD	71
Gambar 5.41 Hubungan modulus elastisitas (E) dengan Jenis Sekrup	72
Gambar 5.42 Hubungan μ dengan Jenis Sekrup	72
Gambar 5.43 Nilai Kuat Sambungan Berdasarkan Diameter Sekrup	73
Gambar 5.44 Nilai P_{maks} Berdasarkan Diameter Sekrup	74
Gambar 5.45 Nilai P_y Berdasarkan Diameter Sekrup	74
Gambar 5.46 Nilai Δ_{maks} Berdasarkan Diameter Sekrup	75
Gambar 5.47 Nilai Δ_y Berdasarkan Diameter Sekrup	75
Gambar 5.48 Nilai μ Berdasarkan Diameter Sekrup	76
Gambar 5.49 Nilai Kuat Sambungan Berdasarkan Panjang Penetrasi Sekrup	77
Gambar 5.50 Grafik Benda Uji yang Mengalami Kondisi Rusak	78
Gambar 5.51 Grafik Benda Uji yang Belum Rusak	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Grafik Pengujian Sebelum Dikoreksi	85
Lampiran 2 Grafik Pengujian Sebelum Dikoreksi	86
Lampiran 3 Grafik Parameter Pengujian	87
Lampiran 4 Data Perhitungan Prediksi Mode Kegagalan Kuat Sambungan	96
Lampiran 5 Diagram Batang Parameter Pengujian	98

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

WPC	=	Wood Plastic Composite
ASTM	=	American Standard Testing and Material
UTM	=	Universal Testing Machine
N	=	Newton
EYM	=	European Yield Model
NDS	=	National Design Spesification
CTM	=	Compressing Test Machine
F_e	=	Kuat Tumpu
D	=	Diameter
F_{yb}	=	Kuat Lentur
P	=	Beban yang didapat dari pengujian
s_{bp}	=	Jarak Silinder Tumpuan
t	=	Tebal Bambu Laminasi
kg	=	kilogram
cm	=	sentimeter
mm	=	milimeter
kg/cm^2	=	Kilogram per sentimeter persegi
MPa	=	Megapascal
SNI	=	Standar Nasional Indonesia
Z	=	kuat sambungan nominal
t_s	=	tebal bambu laminasi samping (<i>side</i>)
F_{em}	=	kuat tumpu bambu laminasi utama (<i>main</i>)
F_{es}	=	kuat tumpu bambu laminasi samping (<i>side</i>)

μ	= daktilitas
Δ_{maks}	= deformasi maksimum
Δ_y	= deformasi saat kondisi elastis
P_y	= beban saat kondisi elastis
P_{maks}	= beban saat kondisi maksimum
$P_{5\%}$	= beban saat kondisi 5% diameter
E	= elastisitas benda uji