

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PERILAKU LENTUR
PANEL LANTAI *PLYWOOD* MERANTI – OSB PINUS**



CH OLUAN VINSENSIA

NPM : 2013410122

PEMBIMBING : Prof. Bambang Suryoatmono, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)**

BANDUNG

JUNI 2017

SKRIPSI

**STUDI EKSPERIMENTAL PERILAKU LENTUR
PANEL LANTAI *PLYWOOD* MERANTI – OSB PINUS**



CH OLUAN VINSENSIA

NPM : 2013410122

BANDUNG, 21 JUNI 2017

PEMBIMBING

Prof. Bambang Suryoatmono, Ph.D.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)

BANDUNG

JUNI 2017

STUDI EKSPERIMENTAL PERILAKU LENTUR PANEL LANTAI *PLYWOOD* MERANTI – OSB PINUS

Ch Oluan Vinsensia

NPM : 2013410122

Pembimbing : Prof. Bambang Suryoatmono, Ph.D.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017

ABSTRAK

Keterbatasan kayu solid untuk dapat memenuhi kebutuhan dimensi dan kekuatan sebagai material konstruksi menjadi hambatan, maka dikembangkanlah kayu rekayasa. *Plywood* dan OSB adalah contoh dari kayu rekayasa. Kekuatan kayu sebagai material konstruksi dipengaruhi oleh arah serat kayu. Pada studi ini dilakukan pengujian terhadap papan lantai kayu komposit, *plywood* Meranti dengan ketebalan 18 mm sebagai lapisan luar dan OSB Pinus dengan ketebalan 15 mm sebagai lapisan tengah, dengan variasi arah serat *plywood*. Uji yang dilakukan adalah pengujian destruktif pada 3 buah papan lantai komposit untuk masing-masing variasi, dengan dimensi 1200mm x 400mm x 51mm. Pengujian destruktif dilakukan dengan pembebanan *Third Point Load*. Dari pengujian didapatkan untuk benda uji dengan variasi arah serat *plywood* memanjang nilai daktilitas rata-rata adalah 2,4219, kekakuan rata-rata adalah 17275536513,276 Nmm², faktor koreksi kekakuan rata-rata sebesar 0,16079, Kuat lentur rata-rata adalah 3,58 kN/mm². Sedangkan untuk benda uji dengan variasi arah serat *plywood* melintang didapat daktilitas rata-rata adalah 1,4989, kekakuan rata-rata adalah 25351815905,3242 Nmm², faktor koreksi kekakuan rata-rata sebesar 0,08482, Kuat lentur rata-rata adalah 3,82 kN/mm². Pola kegagalan sebagian besar pada benda uji dengan variasi serat *plywood* arah memanjang adalah retak pada daerah tarik akibat lentur, sedangkan pada benda uji dengan variasi serat *plywood* arah melintang adalah kegagalan geser pada OSB sebagai lapisan tengah.

Kata kunci : lantai papan kayu komposit, kekakuan, momen maksimum, *oriented strand board*, *plywood*

EXPERIMENTAL STUDY ON THE FLEXURAL STRENGTH BEHAVIOR OF *PLYWOOD* MERANTI – OSB PINUS FLOOR PANEL

**Ch Oluan Vinsensia
NPM : 2013410122**

Advisor : Prof. Bambang Suryatmono, Ph.D.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT No 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNE 2017**

ABSTRACT

Engineered wood become a solutive material due to the limitations of solid wood to meet the need for larger dimension and high strength of wood as structural elements. Plywood and OSB are the examples of engineered wood product. The strength of wood as a construction material is influenced by the direction of wood fiber. In this study, composite wood floor panel, made from a 18mm thick of Meranti Plywood as the outer layer and 15mm thick of Pine OSB as the middle layer, with plywood fiber direction as variant of the sample, is tested by destructive test. This test specimen consist of 3 composite wood floor panel for each variant. The dimension of specimen is 1200mm x 400mm x 51mm. The test is done by Third Point Loading. From the test discovered that for the specimen with longitudinal plywood fiber direction the average ultimate ductility value is 2,4219, the average rigidity is 17275536513,276 Nmm², the average of rigidity correction factor is 0,16079, and the average of bending strength is 3,58 kN·mm². As for the specimen with transverse plywood fiber direction, the average ultimate ductility value is 1,4989, the average rigidity is 25351815905,3242 Nmm², the average of rigidity correction factor is 0,08482, and the average of bending strength is 3,82 kN.mm². The types of failure on the specimen with longitudinal plywood fiber direction is generally cracked on the tensile area due to bending, while the failure on the specimen with transverse plywood fiber direction in general is due to shear failure in the OSB as the middle layer.

Keywords: composite wood floor panel, rigidity, maximum bending moment, oriented strand board, plywood

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan penyertaannya selama penulis menjalankan penyusunan skripsi yang berjudul **“STUDI EKSPERIMENTAL PERILAKU LENTUR PANEL LANTAI PLYWOOD MERANTI – OSB PINUS”** hingga akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini merupakan syarat kelulusan studi S-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung tempat penulis menjalankan studinya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari hambatan, baik selama proses persiapan, pengujian, maupun penulisan. Oleh karenanya penulis sangat berterima kasih atas saran, kritik, serta dorongan yang diberikan oleh berbagai pihak selama pembuatan skripsi ini hingga akhirnya dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sedalam – dalamnya kepada :

1. Prof. Bambang Suryoatmono, Ph.D. selaku dosen pembimbing yang selalu membantu dan membimbing serta memberi masukan dan saran selama proses pembuatan skripsi ini.
2. Orang tua penulis serta Kakak Oni dan Abang Bana yang senantiasa memberi dorongan semangat dan bantuan dalam proses penelitian skripsi ini.
3. Teman – teman seperjuangan Gaby dan Adit yang senantiasa saling membantu dalam persiapan, pengujian, dan penyusunan skripsi ini.
4. Sella, Finna, Dini, Yunike, Keyzha, Yupita, Darlleen, dan teman – teman lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas bantuan tenaga dan pikiran dalam pembuatan skripsi ini
5. Bapak Teguh dan Bapak Didi yang banyak membantu dan memberi arahan dalam pembuatan benda uji dan uji eksperimental di laboratorium.
6. Sipil 2013 atas kebersamaannya selama 4 tahun di UNPAR.
7. Semua pihak yang tak bisa disebutkan satu per satu yang turut membantu dan memberikan semangat.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Penulis menerima saran dan kritik yang membangun dan berharap skripsi ini dapat berguna untuk penelitian dan penerapan di masa yang akan datang.

Bandung, 21 Juni 2017

Penulis,



Ch Oluan Vinsensia

2013410122

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Ch Oluan Vinsensia

NPM : 2013410122

dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: *Studi Eksperimental Perilaku Lentur Panel Lantai Plywood Meranti – OSB Pinus* adalah karya ilmiah yang bebas plagiat. Jika di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 21 Juni 2017



Ch Oluan Vinsensia

2013410122

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1. Latar Belakang Masalah	1-1
1.2. Inti Permasalahan	1-2
1.3. Tujuan Penelitian	1-2
1.4. Pembatasan Masalah	1-2
1.5. Metode Penelitian	1-4
1.6. Sistematika Penulisan	1-5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2-1
2.1. Kayu sebagai Material Konstruksi	2-1
2.2. Sifat Fisik Kayu	2-1
2.2.1. Kadar Air Kayu	2-1
2.2.2. Berat Jenis Kayu (<i>Specific Gravity</i>)	2-2
2.2.3. Arah Serat Kayu	2-2

2.3.	Sifat Mekanik Kayu	2-3
2.3.1.	Kekuatan Geser	2-3
2.3.2.	Kekuatan Lentur	2-4
2.4.	Kayu Rekayasa (<i>Engineered Wood Products</i>)	2-4
2.4.1.	<i>Plywood</i>	2-5
2.4.2.	OSB (<i>Oriented Strand Board</i>)	2-6
2.5.	Persamaan Analisis Struktur	2-7
2.5.1.	Momen Inersia Transformasi Penampang	2-7
2.5.2.	Kekakuan atau Rigiditas	2-9
2.5.3.	Faktor Kekakuan	2-10
2.5.4.	Daktilitas	2-11
2.5.5.	Lendutan	2-11
2.5.6.	Tegangan Geser Akibat Beban Geser	2-12
2.5.7.	Tegangan Geser dan Tegangan Normal Akibat Momen Lentur	2-12
BAB 3	PERSIAPAN DAN PELAKSANAAN PENGUJIAN	3-1
3.1.	Rencana Pengujian	3-1
3.1.1.	Penentuan Jenis Kayu dan Perekat	3-1
3.1.2.	Penyortiran Kayu	3-2
3.2.	Pengujian Material	3-2
3.2.1.	Pengukuran Kadar Air	3-2
3.2.2.	Perhitungan Berat Jenis (<i>Specific Gravity</i>)	3-3
3.2.3.	Pengujian Kekuatan Geser Perekat	3-5
3.2.4.	Pengujian Modulus Elastisitas dengan Uji Non- Destruktif	3-7

3.3. Perhitungan Preliminary	3-10
3.3.1. Perhitungan Preliminary Benda Uji Variasi Arah Serat <i>Plywood</i> Memanjang	3-10
3.3.2. Perhitungan Preliminary Benda Uji Variasi Arah Serat <i>Plywood</i> Melintang	3-13
3.4. Perhitungan Kekakuan Teoritis	3-15
Arah Serat <i>Plywood</i> Melintang	3-16
Arah Serat <i>Plywood</i> Memanjang	3-16
3.5. Persiapan Peralatan	3-16
3.6. Pembuatan Benda Uji	3-18
3.7. Pengujian Kekuatan Lentur Destruktif Benda Uji	3-21
3.8. Data Hasil Uji Destruktif	3-23
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN PENGUJIAN	4-1
4.1. Analisis Daktilitas	4-1
4.2. Analisis Kekakuan	4-2
4.3. Analisis Kekuatan Lentur	4-4
4.4. Analisis Keruntuhan Hasil Pengujian	4-5
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
5.1. Kesimpulan	5-1
5.2. Saran	5-2
DAFTAR PUSTAKA	xxiii

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A	= Luas penampang
A_A	= Luas penampang dari elemen yang menjadi acuan
A_i	= Luas penampang tiap elemen penyusun penampang komposit
A_o	= Luas penampang OSB
A_{P1}	= Luas penampang <i>plywood</i> lapisan atas
A_{P2}	= Luas penampang <i>plywood</i> lapisan bawah
A_T	= Luas penampang dari elemen yang akan ditransformasi
A_{geser}	= Luas bidang geser
b	= Lebar penampang
b_i	= Lebar penampang elemen pada lapis ke- i ($i=1,2,$ dan 3)
δ_P	= Lendutan pada beban batas proporsional
δ_{maks}	= Lendutan maksimum yaitu di tengah bentang
E	= Modulus Elastisitas
E_A	= Modulus elastisitas yang dijadikan acuan
E_i	= Modulus elastisitas setiap material elemen penyusun struktur komposit pada lapis ke- i ($i=1,2,$ dan 3)
E_T	= Modulus elastisitas yang akan ditransformasi
$(EI)_{komposit}$	= Nilai kekakuan penampang komposit
$E_i I_i$	= Nilai kekakuan setiap elemen penyusun penampang komposit pada lapis ke- i ($i=1,2,$ dan 3)
σ	= Tegangan akibat gaya geser
F_B	= Tegangan akibat momen lentur
F_{Bmaks}	= Tegangan akibat momen lentur maksimum
h	= Tinggi penampang
h_i	= Tinggi penampang pada lapis ke- i ($i=1,2,$ dan 3)
I	= Momen inersia
I_A	= Momen inersia dari elemen yang menjadi acuan
$I_{komposit}$	= Momen inersia penampang komposit
I_T	= Momen inersia dari elemen yang akan ditransformasi

I_x	= Momen Inersia arah sumbu X
k	= Faktor kekakuan
L	= Panjang bentang benda uji
l	= Lebar benda uji
M	= Momen lentur
MC	= Kadar air
M_1	= Massa sebelum dioven
M_2	= Massa sesudah dioven
n	= <i>Modular ratio</i>
p	= Panjang benda uji
$P_{1/2}$	= Beban terpusat di setengah bentang
$P_{1/3}$	= Beban terpusat di sepertiga bentang
P_{geser}	= Beban runtuh akibat geser
P_{maks}	= Beban runtuh akibat lentur
P_{maks}	= Beban maksimum/runtuh
P_p	= Beban batas proporsional
Q	= Statis momen pada titik yang ditinjau
SG	= Berat jenis
t_o	= Tebal OSB
t_p	= Tebal <i>plywood</i>
τ	= Tegangan akibat gaya geser
τ_{maks}	= Tegangan akibat gaya geser
μ_{ult}	= Daktilitas
V	= Gaya geser
W	= Massa kering benda uji
xy	= Jarak dari garis netral ke titik yang ditinjau
Y	= Titik berat penampang komposit
y_A	= Jarak titik berat dari elemen yang menjadi acuan ke titik berat penampang komposit
y_i	= Jarak tegak lurus titik berat penampang elemen lapis ke- i ($i=1,2,\text{ dan }3$) terhadap titik berat penampang gabungan
Y_o	= Titik berat elemen OSB

Y_{p1} = Titik berat elemen *plywood* lapisan atas
 Y_{p2} = Titik berat elemen *plywood* lapisan bawah
 y_T = Jarak titik berat dari elemen yang akan ditransformasi titik berat penampang komposit

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian	1-5
Gambar 2.1 Arah sumbu utama kayu (Forest Product Laboratory, 2010)	2-3
Gambar 2.2 Pengujian Kayu Menerima Gaya Geser dengan Arah Sejajar Serat (ASTM D143-09).....	2-3
Gambar 2.3 Kayu Menerima Beban Momen Lentur (http://www.learneasy.info)	2-4
Gambar 2.4 Contoh produk dari kayu rekayasa yang dapat digunakan sebagai material konstruksi (Forest Product Laboratory, 2010)	2-5
Gambar 2.5 <i>Plywood</i> terdiri dari lapisan <i>veneer</i> yang disusun dengan arah saling tegak lurus (APA, 1997)	2-5
Gambar 2.6 <i>Plywood</i> telah banyak diaplikasikan dalam elemen struktur (http://www.yorkshireplywood.co.uk)	2-6
Gambar 2.7 <i>Oriented Strand Board (OSB)</i> (http://www.somapil.com).....	2-7
Gambar 2.8 Skema produksi papan OSB (Forest Product Laboratory, 2010) ...	2-7
Gambar 2.9 Sketsa Pembebanan <i>Third Point Load</i>	2-9
Gambar 2.10 Bidang Momen (M) dan Gaya Geser (Q) akibat Beban (P/2)	2-10
Gambar 3.1 Lem Super Epoxy Merk Milan Terdiri Atas Resin dan Hardener..	3-1
Gambar 3.2 Alat lignomat digunakan untuk mengukur kadar air kayu	3-2
Gambar 3.3 Timbangan elektronik dan meter roll	3-3
Gambar 3.4 Posisi benda uji kekuatan geser perekat diletakkan pada dudukan dan diberikan beban hingga mengalami keruntuhan	3-5
Gambar 3.5 Benda uji kekuatan geser perekat	3-5
Gambar 3.6 Benda uji geser lem yang sudah mengalami keruntuhan.....	3-6

Gambar 3.7 Papan kayu diletakkan di atas dua tumpuan	3-7
Gambar 3.8 Alat <i>transducer</i> dipasang di tengah bentang uji.....	3-8
Gambar 3.9 Beban diletakkan di tengah bentang secara bertahap dan lakukan pembacaan lendutan di monitor komputer untuk masing-masing beban.....	3-8
Gambar 3.10 Penampang benda uji	3-10
Gambar 3.11 Tabel <i>allowable stresses for plywood</i> (APA, 1997)	3-12
Gambar 3.12 Meter roll.....	3-16
Gambar 3.13 Gergaji mesin dan gerinda potong duduk	3-17
Gambar 3.14 Clamp	3-17
Gambar 3.15 <i>Universal Testing Machine Hungta</i>	3-17
Gambar 3.16 Alat <i>transducer</i>	3-18
Gambar 3.17 Data <i>logger</i> dan monitor komputer untuk membaca deformasi..	3-18
Gambar 3.18 Proses pemotongan papan kayu	3-19
Gambar 3.19 Proses pengaplikasian perekat <i>super epoxy</i> pada papan kayu	3-20
Gambar 3.20 Proses perekatan benda uji dilakukan selama 2 minggu	3-21
Gambar 3.21 Beban diberi pada 2 titik dengan jarak sepertiga bentang uji	3-21
Gambar 3.22 Alat LVDT untuk membaca deformasi yang terjadi.....	3-22
Gambar 3.23 Grafik Hubungan Beban dan Peralihan Benda Uji Arah Serat <i>Plywood</i> Memanjang-1	3-23
Gambar 3.24 Grafik Hubungan Beban dan Peralihan Benda Uji Arah Serat <i>Plywood</i> Memanjang-2.....	3-23
Gambar 3.25 Grafik Hubungan Beban dan Peralihan Benda Uji Arah Serat <i>Plywood</i> Memanjang-3.....	3-24

Gambar 3.26	Grafik Hubungan Beban dan Peralihan Benda Uji Arah Serat <i>Plywood</i> Melintang-1	3-24
Gambar 3.27	Grafik Hubungan Beban dan Peralihan Benda Uji Arah Serat <i>Plywood</i> Melintang-2	3-25
Gambar 3.28	Grafik Hubungan Beban dan Peralihan Benda Uji Arah Serat <i>Plywood</i> Melintang-3	3-25

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rencana benda uji dan variasi benda uji yang digunakan.....	1-3
Tabel 3.1 Hasil Uji Kadar Air dan Berat Jenis (<i>Specific Gravity</i>) <i>Plywood Meranti</i>	3-3
Tabel 3.2 Hasil Uji Kadar Air dan Berat Jenis (<i>Specific Gravity</i>) Kayu <i>Oriented Strand Board Pinus</i>	3-4
Tabel 3.3 Hasil Uji Kekuatan Geser Perekat <i>Strong Epoxy</i>	3-6
Tabel 3.4 Hasil Uji Non-Destruktif <i>Plywood Meranti</i> Arah Serat Memanjang ..	3-9
Tabel 3.5 Hasil Uji Non-Destruktif <i>Plywood Meranti</i> Arah Serat Melintang.....	3-9
Tabel 3.6 Hasil Uji Non-Destruktif <i>Oriented Strand Board Pinus</i>	3-9
Tabel 3.7 Perhitungan Kekakuan Teoritis	3-16
Tabel 4.1 Nilai Daktilitas Ultimate (μ_u)	4-1
Tabel 4.2 Nilai Kekakuan (EI) dan Faktor Kekakuan (k).....	4-3
Tabel 4.3 Nilai Kekuatan Lentur.....	4-4
Tabel 4.4 Pola Keruntuhan Benda Uji.....	4-5

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Pola Keruntuhan Benda Uji Destruktif
- Lampiran B Perhitungan Uji Geser OSB
- Lampiran C Perhitungan Modulus Elastisitas
- Lampiran D Perhitungan Kekakuan Teoritis (EI_{Teoritis})
- Lampiran E Perhitungan Kekakuan (EI) dan Faktor Kekakuan (k)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Perkembangan konstruksi di Indonesia semakin berkembang pesat, dengan begitu kebutuhan material bangunan pun semakin meningkat. Material bangunan yang paling umum digunakan antara lain baja, beton, dan kayu. Namun, material beton dan baja dinilai kurang ramah lingkungan, karena proses produksi yang boros energi. Selain itu, produksi material baja dan beton juga menghasilkan emisi gas buang yang dapat mencemari lingkungan, seperti Timbal (Pb) yang dapat menyebabkan peristiwa hujan asam, atau gas Karbon Monoksida (CO) yang menyumbang emisi gas rumah kaca. Jika peningkatan gas rumah kaca dibiarkan dapat menyebabkan musibah global berupa *Global Warming*, yaitu perubahan iklim dan naiknya temperatur rata-rata di lapisan atmosfer, laut, dan daratan yang disebabkan oleh peningkatan emisi gas rumah kaca. Sedangkan, kebutuhan akan konstruksi tidak bisa dihentikan justru akan semakin berkembang.

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka konsep *Green Construction* dinilai menjadi solusi. Salah satu upaya dari penerapan *Green Construction* adalah dengan menggunakan material yang ramah lingkungan dan hemat energi. Material kayu merupakan material yang dinilai lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan baja dan beton. Kayu bersumber dari alam, sehingga proses produksinya jauh lebih hemat energi jika dibandingkan dengan baja dan beton. Selain proses produksinya yang hemat energi, material kayu juga mudah terurai dan dapat didaur ulang untuk digunakan kembali.

Namun, penggunaan kayu sebagai material konstruksi juga memiliki kekurangan. Kayu didapatkan dari sumber daya alam sehingga dimensi kayu yang tersedia tidak dapat diatur sesuai dengan kebutuhan konstruksi seperti material baja dan beton.

Untuk mengatasi kekurangan tersebut maka dikembangkan kayu rekayasa sebagai solusi. Kayu *plywood* dan *oriented strand board* (OSB) adalah contoh dari

kayu rekayasa. Kayu rekayasa dapat digunakan sebagai elemen struktur seperti balok, kolom, papan lantai, dan dinding geser. Dimensi kayu yang dibutuhkan untuk papan lantai cukup besar, sehingga tidak dapat selalu dipenuhi dengan kayu solid. Kayu rekayasa seperti *plywood* dan OSB diharapkan dapat menggantikan fungsi kayu solid dalam elemen struktur berupa papan pelat lantai.

Kayu adalah material konstruksi yang bersifat orthotropis, dimana *material properties* akan berbeda pada 3 sumbu utamanya. Sehingga arah serat pada kayu berpengaruh pada kekuatan material.

1.2.Inti Permasalahan

Inti permasalahan dari penelitian ini adalah perlu dilakukan uji eksperimental untuk mengetahui besarnya kekuatan lentur dan kekakuan panel kayu komposit *plywood* – OSB sebagai papan lantai.

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

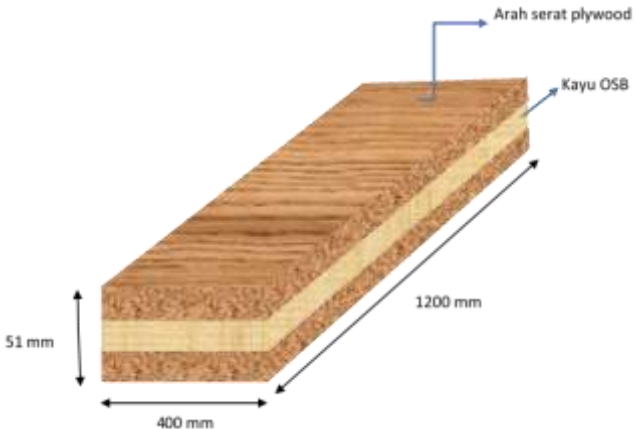
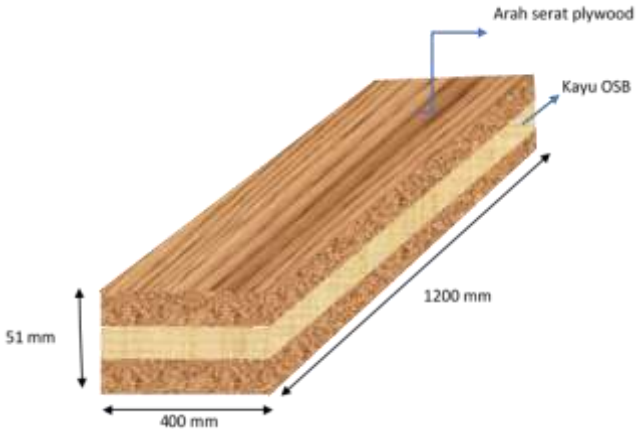
1. Mengetahui besarnya kekuatan lentur, kekakuan, dan daktilitas panel kayu komposit *plywood* – OSB.
2. Mengetahui pengaruh variasi arah serat *plywood* terhadap perilaku kekuatan lentur panel.

1.4.Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis kayu *plywood* yang digunakan adalah jenis Meranti dengan jumlah 5 lapisan, 10 lembar *veneer*.
2. Jenis kayu *Oriented Strand Board* (OSB) yang digunakan adalah Pinus.
3. Dimensi panel yang diuji adalah 1200 mm x 400 mm x 51mm.
4. Perekat yang digunakan untuk merekatkan *plywood* dengan OSB adalah *super epoxy*, dengan ketebalan 1 mm.

Tabel 1.1 Rencana benda uji dan variasi benda uji yang digunakan

Benda Uji	Jumlah Benda Uji
Variasi Arah Serat <i>Plywood</i> Melintang (Arah Serat Tegak Lurus Arah Tegangan) 	3 buah
Variasi Arah Serat <i>Plywood</i> Memanjang (Arah Serat Sejajar Arah Tegangan) 	3 buah

5. Variasi benda uji yang digunakan adalah arah serat lapisan terluar dari *plywood*, yaitu arah serat memanjang (arah serat tegak lurus) dan arah serat melintang (arah serat sejajar), masing-masing variasi berjumlah 3 benda uji seperti pada Tabel 1.1.
6. Pengujian kekuatan lentur destruktif dilakukan menggunakan alat *Universal Testing Machine* (UTM) di laboratorium struktur teknik sipil UNPAR.

1.5. Metode Penelitian

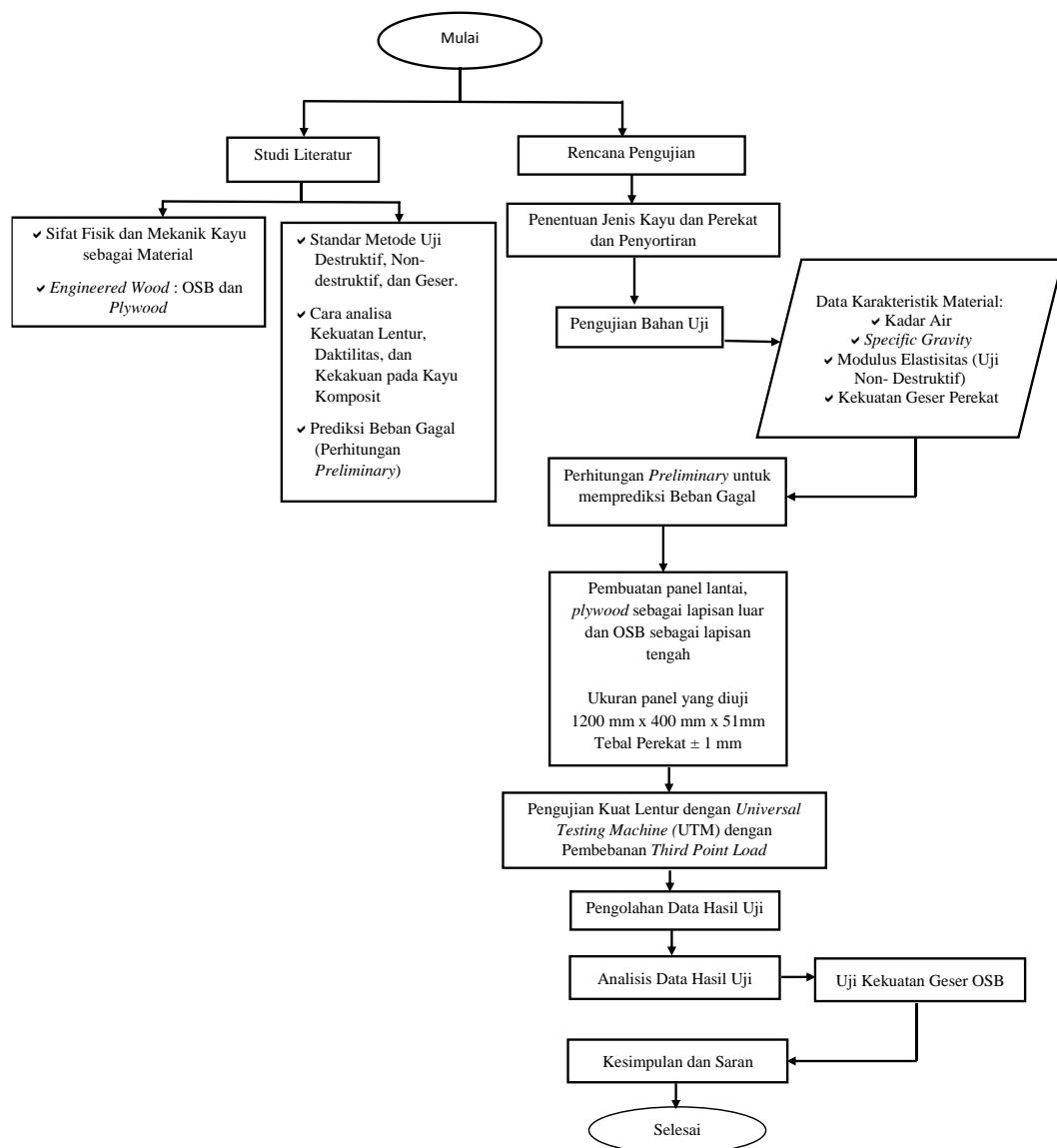
1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan gambaran secara menyeluruh tentang proses penelitian yang akan dilakukan. Studi literatur mencakup pemahaman konsep sifat fisik dan mekanik material kayu, *engineered wood*: OSB dan *Plywood*, kayu komposit, standar metode pengujian kekuatan lentur dan kekuatan geser, dan cara analisis kekuatan lentur, kekakuan, dan daktilitas kayu komposit, dan perhitungan prediksi beban gagal.

2. Uji Eksperimental

Pengujian kekuatan lentur panel kayu dengan pengujian destruktif menggunakan alat uji *Universal Testing Machine*. Selain pengujian destruktif, dilakukan juga non-destruktif pada bahan uji serta pengujian kekuatan geser perekat sebagai *preliminary test*. Pada akhir uji destruktif juga dilakukan tambahan pengujian yaitu uji kekuatan geser OSB, untuk memperkuat kesimpulan. Pengujian untuk penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Struktur Universitas Katolik Parahyangan.

Langkah penelitian dapat dilihat dalam diagram alir penelitian Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1.6.Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini mengikuti pedoman penulisan skripsi yang berlaku pada program studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.

Penulisan skripsi ini disusun dalam 5 bab, yaitu:

Bab 1 Pendahuluan

Dalam bab ini dibahas latar belakang, inti permasalahan, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini dibahas dasar teori yang menjadi landasan penulis dalam penyusunan skripsi ini. Bab ini mencakup teori mengenai sifat kayu sebagai bahan konstruksi baik sifat fisik maupun mekanik, rumus-rumus yang digunakan, dan hasil-hasil penelitian mengenai *plywood* dan OSB yang sudah dilakukan.

Bab 3 Persiapan dan Pelaksanaan Pengujian

Dalam bab ini dibahas mengenai persiapan pengujian, pelaksanaan pengujian, dan pencatatan hasil pengujian.

Bab 4 Analisis Hasil Pengujian

Dalam bab ini dibahas mengenai analisis hasil pengujian serta perbandingan dari hasil pengujian.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini akan membahas kesimpulan yang didapat dari hasil pengujian serta saran-saran yang dapat disimpulkan dari pengujian yang telah dilakukan.