

SKRIPSI

**UJI EKSPERIMENTAL KUAT LENTUR SAMBUNGAN
GUNTING PADA BALOK KAYU KELAPA**



**ROSDINA NINGRUM DOBSON
NPM : 2017410018**

PEMBIMBING: Altho Sagara S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
FEBRUARI 2021**

SKRIPSI

**UJI EKSPERIMENTAL KUAT LENTUR SAMBUNGAN
GUNTING PADA BALOK KAYU KELAPA**



**ROSDINA NINGRUM DOBSON
NPM : 2017410018**

PEMBIMBING: Altho Sagara S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
FEBRUARI 2021**

SKRIPSI

**UJI EKSPERIMENTAL KUAT LENTUR SAMBUNGAN
GUNTING PADA BALOK KAYU KELAPA**



**ROSDINA NINGRUM DOBSON
NPM : 2017410018**

**BANDUNG, 15 FEBRUARI 2021
PEMBIMBING:**

Altho Sagara S.T., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
FEBRUARI 2021**

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : Rosdina Ningrum
NPM : 2017410018
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas Teknik, Universitas Katolik Parahyangan

Menyatakan bahwa skripsi / tesis / disertasi¹ dengan judul:

UJI EKSPERIMENTAL KUAT LENTUR SAMBUNGAN GUNTING PADA BALOK KAYU KELAPA

adalah benar-benar karya saya sendiri di bawah bimbingan dosen pembimbing. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang bertaku dalam masyarakat keilmuan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Universitas Katolik Parahyangan.

Dinyatakan: di Bandung

Tanggal: 26 Januari 2021



Rosdina Ningrum
2017410018

¹ coret yang tidak perlu

UJI EKSPERIMENTAL KUAT LENTUR SAMBUNGAN GUNTING PADA BALOK KAYU KELAPA

Rosdina Ningrum Dobson

NPM: 2017410018

Pembimbing: Altho Sagara S.T., M.T.

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)
BANDUNG
FEBRUARI 2021

ABSTRAK

Kebutuhan bahan bangunan di Indonesia semakin bertambah seiring dengan meningkatnya populasi di Indonesia yang mengakibatkan kebutuhan akan tempat tinggal semakin meningkat. Salah satu bahan bangunan yang umum digunakan dalam konstruksi adalah kayu. Indonesia memiliki hutan tropis terluas ke sembilan di dunia, namun mayoritas kayu yang beredar di pasar domestik tidak memiliki kualitas yang baik, untuk mengatasi keterbatasan tersebut diimplementasikan teknologi rekayasa kayu yang dapat berupa sambungan maupun teknologi laminasi. Selain itu diperlukan pengetahuan mengenai karakteristik berbagai macam jenis kayu yang ada di Indonesia yang belum diketahui karakteristiknya karena kurangnya penelitian yang dilakukan. Dalam penelitian ini di implementasikan rekayasa kayu dengan teknik penyambungan untuk meningkatkan panjang kayu agar sesuai dengan kebutuhan. Sambungan yang digunakan adalah sambungan gunting (*scissors joint*) dengan jenis kayu yang digunakan adalah kayu kepala. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat UTM (*universal Testing Machine*)-Hung Ta. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan bahwa kuat lentur rata-rata material kayu kelapa adalah sebesar 35.15 MPa dengan modulus elastisitas sebesar 6653.15 MPa. Kuat lentur rata-rata balok kayu dengan sambungan tanpa lem dan tanpa baut adalah sebesar 3.13 MPa, variasi sambungan dengan perekat lem *synthetic polyurethane* sebesar 6.55 MPa, dan variasi sambungan dengan baut sebesar 5.97 MPa. Faktor koreksi kekakuan balok kayu pada variasi dengan sambungan tanpa lem dan baut adalah sebesar 0.16, variasi dengan perekat *synthetic polyurethane* sebesar 0.9, dan variasi sambungan dengan baut sebesar 0.35.

Kata Kunci: Sambungan Gunting, kayu kelapa, modulus elastisitas, kuat lentur, faktor koreksi kekakuan, *synthetic polyurethane*.

EXPERIMENTAL TEST ON FLEXURAL STRENGTH OF SCISSORS JOINT ON COCONUT WOODEN BEAM

Rosdina Ningrum Dobson

NPM: 2017410018

Advisor: Altho Sagara S.T., M.T.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTMENT OF CIVIL
ENGINEERING**

(Accredited by SK BAN-PT Number: No. 1788/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2018)

BANDUNG

FEBRUARI 2021

ABSTRACT

Indonesia's growing population increase the demand for housing, thus increasing the need for building materials. Wood is one of the most common materials being used in construction. Indonesia has the ninth largest tropical forest in the world, but most of the wood in the domestic market do not have a good quality, to overcome the quality limitations, wood engineering need to be implemented, which can be in the form of joints and lamination. Knowledge of the various wood characteristic should be explored, as for today in Indonesia, the research of structural quality and characteristic have not been carried out in a deep and a wide scale. In this research, joint engineering is being used to extend the length of the wood to a desired specification. In this research, coconut wood is being engineered with the scissors joint (*sambungan gunting*). The test was carried out using UTM (Universal Testing Machine)-Hung Ta. Based on the test carried out, the average flexural strength of coconut wood without the joint is 35.15 MPa and the modulus of elasticity is 6653.15 MPa. The average flexural strength of the wooden beam using the scissor joint without any glue or bolts is 3.13 MPa, with synthetic polyurethane is 6.55 MPa, and with bolts is 5.97 MPa. This research found that the rigidity correction factor for the wooden beam using the scissor joint without any glue or bolts is 0.16, with synthetic polyurethane is 0.9, and with the bolts is 0.35.

Keywords: Scissor Joint, Coconot Wood, modulus of elasticity, flexural strength, rigidity correction factor, synthetic polyurethane.

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, penyertaan, dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini berjudul “Uji Eksperimental Kuat Lentur Sambungan Gunting Pada Balok Kayu Kelapa” disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat S-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan yang diberikan berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang turut membantu penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini yaitu kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, M. Ridwan Dobson dan Hartini, serta Kakak saya, M. Arifin Dobson yang selalu memberikan motivasi, doa, dan dukungan kepada penulis dalam proses pengerjaan skripsi;
2. Bapak Altho Sagara S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan yang sangat membantu dalam proses penyusunan skripsi ini;
3. Bapak Dr. Johannes Adhijoso Tjondro, Bapak Helmy Hermawan, Bu Lidya, Bapak Herry sebagai dosen yang telah memberikan banyak masukan yang berguna untuk skripsi ini;
4. Bapak Teguh S.T., Bapak Didi, dan seluruh staf Laboratorium Teknik Struktur Universitas Katolik Parahyangan yang telah membantu penulis dalam melakukan pengujian;
5. Seluruh Dosen Bidang Ilmu Teknik Struktur Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan banyak masukan demi menyempurnakan skripsi ini;
6. Angela Dewi, Yovita Fabriska, Kyrie, Haifa Tsaniya, Holy, Kineta, William, Hanif, dan teman-teman Ring 1 HMPSTS periode 2020 yang selalu menemani dan menghibur penulis selama masa perkuliahan;
7. Fathur, Christopher Jason, Sudandy, Natanael Eduardo, Fahri, dan Bryan teman seperjuangan skripsi yang telah banyak membantu penulis;

8. Teman-teman Teknik Sipil Unpar angkatan angsa 2017 atas kebersamaannya selama ini;
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan yang telah banyak memberikan dukungan bagi penulis.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat dikembangkan lagi. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan penulis, maka dari itu penulis sangat menerima saran dan kritikan untuk menyempurnakan karya penulis berikutnya

Bandung, Februari 2021



Rosdina Ningrum

2017410018



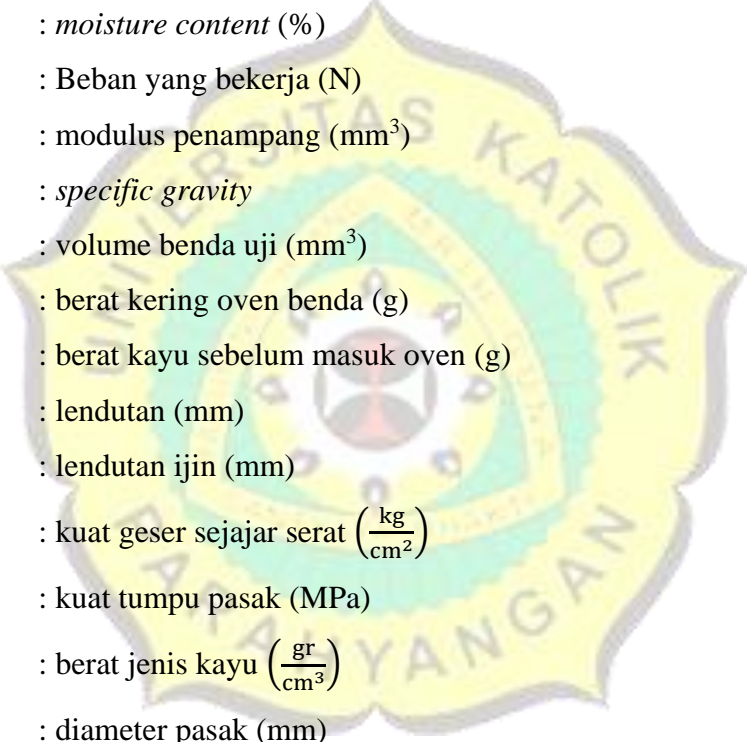
DAFTAR ISI

PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR NOTASI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1-1
1.1 Latar Belakang.....	1-1
1.2 Inti Permasalahan.....	1-2
1.3 Tujuan Penelitian.....	1-3
1.4 Pembatasan Masalah.....	1-3
1.5 Metode Penelitian.....	1-5
1.6 Diagram Alir.....	1-6
1.7 Sistematika Penulisan.....	1-7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	2-1
2.1 Kayu Sebagai Material Bangunan.....	2-1
2.2 Kayu Sebagai Material Orthotropik.....	2-2
2.3 Sifat Dasar Kayu.....	2-2
2.3.1 Sifat Fisik Kayu.....	2-2
2.3.1.1 Kadar Air.....	2-2
2.3.1.2 <i>Specific Gravity</i>	2-3
2.3.2 Sifat Mekanik Kayu.....	2-3
2.3.2.1 Kuat Lentur.....	2-4
2.3.2.2 Kuat Geser.....	2-4

2.3.2.3	Kuat Tekan.....	2-5
2.3.2.4	Kuat Tarik	2-6
2.4	Lendutan	2-6
2.4.1	Modulus Elastisitas	2-8
2.4.2	Momen Inersia	2-9
2.5	Cacat Pada Kayu.....	2-10
2.5.1	Mata Kayu (<i>Knots</i>).....	2-10
2.5.2	<i>Checks and Splits</i>	2-10
2.5.3	Kemiringan Serat (<i>Slope of Grain</i>).....	2-11
2.6	Sambungan Kayu.....	2-11
2.6.1	Sambungan Gunting (<i>Scissors Joint</i>).....	2-11
2.7	Bahan Perekat	2-12
2.8	Pengencang	2-12
2.8.1	Jarak Tepi.....	2-12
2.9	Pola Keruntuhan	2-13
2.9.1	Keruntuhan pada Uji Lentur Statik.....	2-13
2.10	Pengujian Kuat Tumpu Pasak	2-14
2.10.1	Ketentuan Pengujian Kuat Tumpu.....	2-14
2.11	Pengujian Kuat Geser Lem.....	2-16
2.12	Koreksi pada Nilai Desain Acuan	2-16
BAB 3 PELAKSANAAN DAN HASIL PENGUJIAN		3-1
3.1	Persiapan Pengujian.....	3-1
3.1.1	Pemilihan Material Kayu	3-1
3.1.2	Pembuatan Pagar Pemotongan.....	3-1
3.1.3	Pembuatan Sambungan Kayu	3-2
3.1.4	Bahan Perekat	3-3

3.2	Benda Uji Lentur Material	3-4
3.3	Tahap Pengujian.....	3-5
3.3.1	Pengujian Kadar Air dan Berat Jenis.....	3-5
3.3.2	Pengujian Lentur Material	3-5
3.3.3	Pengujian Lentur Balok.....	3-6
3.3.4	Pengujian Kuat Tumpu Pasak	3-7
3.3.5	Pengujian Kuat Geser Perekat.....	3-8
3.4	Hasil Pengujian	3-9
3.4.1	Hasil Pengujian Kadar Air dan Berat Jenis	3-9
3.4.2	Hasil Pengujian Lentur Material	3-10
3.4.3	Hasil Pengujian Lentur Balok	3-11
3.4.4	Hasil Pengujian Kuat Tumpu Pasak.....	3-11
3.4.5	Hasil Pengujian Kuat Geser Perekat.....	3-13
BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		4-1
4.1	Modulus Elastisitas Material.....	4-1
4.2	Analisis Hasil Pengujian Kuat Lentur.....	4-2
4.2.1	Daktilitas	4-4
4.2.2	Analisis Nilai Faktor Koreksi Kekakuan.....	4-4
4.2.3	Analisis Nilai Kuat Lentur	4-5
4.3	Pola Keruntuhan pada Benda Uji.....	4-7
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		5-1
5.1	Kesimpulan	5-1
5.2	Saran.....	5-2
DAFTAR PUSTAKA		xix

DAFTAR NOTASI



A	: luas penampang balok kayu (mm^2)
b	: lebar penampang (mm)
h	: tinggi penampang (mm)
E	: modulus elastisitas (MPa)
Fb	: tegangan lentur (MPa)
I	: momen inersia (mm^4)
L	: panjang bentang kayu (mm)
M	: momen lentur (Nmm)
MC	: <i>moisture content</i> (%)
P	: Beban yang bekerja (N)
S	: modulus penampang (mm^3)
SG	: <i>specific gravity</i>
V	: volume benda uji (mm^3)
Wdry	: berat kering oven benda (g)
Wwet	: berat kayu sebelum masuk oven (g)
δ	: lendutan (mm)
δ_{ijin}	: lendutan ijin (mm)
τ	: kuat geser sejajar serat ($\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$)
F_e	: kuat tumpu pasak (MPa)
G	: berat jenis kayu ($\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$)
D	: diameter pasak (mm)

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Sambungan Gunting (<i>Scissor Joint</i>)	1-2
Gambar 1.2 Pagar Pemotongan	1-2
Gambar 1.3 Ukuran Satu Sisi Sambungan	1-3
Gambar 1.4 Ukuran Benda Uji dengan Sambungan Gunting	1-4
Gambar 1.5 Konfigurasi Baut.....	1-4
Gambar 1.6 Spesifikasi Baut	1-4
Gambar 2.1 Sumbu Orthotropik pada Kayu.....	2-2
Gambar 2.2 Lentur Kayu (Tentangkayu.com).....	2-4
Gambar 2.3 Kuat Geser Kayu (Tentangkayu.com)	2-5
Gambar 2.4 Kuat Tekan Kayu (Tentangkayu.com)	2-5
Gambar 2.5 Kuat Tarik Kayu (Tentangkayu.com).....	2-6
Gambar 2.6 Bidang Momen pada Metode <i>Third-Point Loading</i>	2-7
Gambar 2.7 Bidang Momen pada Metode <i>Center-Point Loading</i>	2-7
Gambar 2.8 Cacat pada Kayu Berupa Mata Kayu (nikifour.co.id)	2-10
Gambar 2.9 <i>Checks and Splits</i> (carolinatimberworks.com)	2-11
Gambar 2.10 Tipe Pola Keruntuhan pada Uji Lentur Statik (ASTM D143-94,2000)	2-13
Gambar 2.11 Sketsa Benda Uji <i>Half Hole Method</i> (ASTM D5764, 2007).....	2-14
Gambar 2.12 Penentuan titik leleh berdasarkan teori EYM (Sumber: ASTM D5764-97a, 1997)	2-15
Gambar 3.1 Pagar Pemotongan	3-1
Gambar 3.2 Proses Pemotongan.....	3-2
Gambar 3.3 Benda Uji Lentur	3-2
Gambar 3.4 Sambungan dengan Baut	3-3
Gambar 3.5 Lem Busa.....	3-3
Gambar 3.6 Lem Busa (a) Sesaat Setelah Diaplikasikan; (b) Setelah Satu Jam	3-4
Gambar 3.7 Tampak Balok Kayu Uji Material (a) Penampang; (b) Tampak Depan	3-4
Gambar 3.8 Benda Uji Kadar Air dan Berat Jenis	3-5
Gambar 3.9 Pengujian Kuat Lentur Material dengan Alat UTM-Hung Ta.....	3-6

Gambar 3.10 (a) Benda Uji Lentur Balok Kayu Kelapa dengan Sambungan Gunting; (b) Pengujian Kuat Lentur Balok	3-7
Gambar 3.11 Pengujian Kuat Tumpu Pasak	3-8
Gambar 3.12 Pengujian Kuat Geser Lem	3-8
Gambar 3.13 Hubungan δ -P Hasil Uji Kuat Tumpu Pasak	3-12
Gambar 3.14 Hubungan δ -P Hasil Uji Kuat Geser Perekat	3-13
Gambar 4.1 Hubungan δ -P Hasil Uji Lentur Material	4-1
Gambar 4.2 Hubungan δ -Momen Uji Lentur Balok DS	4-2
Gambar 4.3 Hubungan δ -Momen Uji Lentur Balok DS-DL	4-3
Gambar 4.4 Hubungan δ -Momen Uji Lentur Balok DS-DB	4-3
Gambar 4.5 Keruntuhan Benda Uji DS-C	4-8
Gambar 4.6 Keruntuhan Benda Uji DS-DB-C	4-8
Gambar 4.7 Keruntuhan Benda Uji DS-DL-B	4-8



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Variasi Benda Uji	1-3
Tabel 2.1 Nilai Desain dan Modulus Elastisitas Lentur Acuan (SNI 7973:2013) 2-9	9
Tabel 2.2 Syarat Jarak Tepi (SNI 7973:2013)	2-12
Tabel 2.3 Faktor-Faktor Koreksi untuk Kayu Gergajian (SNI 7973:2013)	2-17
Tabel 3.1 Data Hasil Uji Kadar Air dan Berat Jenis Balok Utuh	3-9
Tabel 3.2 Data Hasil Uji Kadar Air dan Berat Jenis Balok dengan Sambungan	3-9
Tabel 3.3 Data Hasil Uji Kadar Air dan Berat Jenis Balok Sambungan dengan Lem	3-10
Tabel 3.4 Data Hasil Uji Kadar Air dan Berat Jenis Balok Sambungan dengan Baut	3-10
Tabel 3.5 Data Hasil Uji Kuat Lentur Balok Kayu Kelapa Utuh	3-10
Tabel 3.6 Data Hasil Uji Kuat Lentur Balok dengan Sambungan	3-11
Tabel 3.7 Data Hasil Uji Kuat Lentur Balok dengan Sambungan dengan Lem	3-11
Tabel 3.8 Data Hasil Uji Kuat Lentur Balok dengan Sambungan dengan Baut	3-11
Tabel 3.9 Kuat Tumpu Pasak Sejajar Serat Hasil Uji Eksperimental	3-12
Tabel 3.10 Kuat Tumpu Pasak Sejajar Serat Analisis	3-12
Tabel 3.11 Nilai Kuat Geser Perekat	3-13
Tabel 4.1 Nilai Modulus Elastisitas	4-1
Tabel 4.2 Data Beban dan Momen	4-2
Tabel 4.3 Daktilitas Balok kayu dengan Sambungan	4-4
Tabel 4.4 Nilai Faktor Koreksi Kekakuan	4-5
Tabel 4.5 Nilai Kuat Lentur Benda Uji Material	4-6
Tabel 4.6 Nilai Kuat Lentur Anjuran Material (fb')	4-6
Tabel 4.7 Nilai Kuat Lentur Benda Uji Lentur Balok	4-6
Tabel 4.8 Nilai Kuat Lentur Benda Uji Lentur Balok (lanjutan)	4-7

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar L1.1 Balok Kayu DS-A Sebelum Pembebanan.....	L1-1
Gambar L1.2 Balok Kayu DS-A Setelah Pembebanan.....	L1-1
Gambar L1.3 Balok Kayu DS-B Setelah Pembebanan	L1-2
Gambar L1.4 Balok Kayu DS-DB-B Setelah Pembebanan	L1-2
Gambar L1.5 Balok Kayu DS-DL-A Setelah Pembebanan	L1-2
Gambar L1.6 Proses Pemotongan Benda Uji.....	L1-3
Gambar L1.7 Benda Uji Kuat Tumpu Pasak.....	L1-3
Gambar L1.8 Benda Uji Kuat Geser Lem.....	L1-3



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

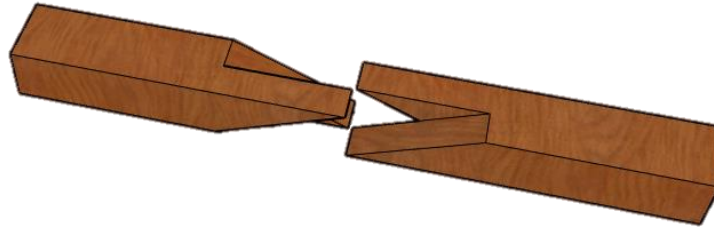
Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang memiliki hutan tropis terluas beserta sumber dayanya. Salah satu hasil hutan yang dapat digunakan sebagai bahan bangunan adalah kayu. Ada sekitar 4.000 jenis kayu di Indonesia dan dari jumlah tersebut hanya sebagian kecil saja yang telah diketahui sifat dan kegunaannya. Sebagian masyarakat cenderung menggunakan jenis kayu tertentu, seperti kayu jati, kayu mahoni, dan kayu sungkai. Akibatnya, jenis kayu lainnya yang juga memiliki potensi tidak dikenal. Persoalan ini perlu dipecahkan agar semua jenis kayu dapat diketahui sifatnya dan dapat dimanfaatkan, salah satu diantara kayu yang kurang begitu dikenal potensinya adalah kayu kelapa.

Kayu kelapa sangatlah potensial dari segi kesediaan bahan bakunya. Kayu kelapa dapat dijadikan salah satu pilihan bahan bangunan karena coraknya yang estetik serta unik, kelas kuat, dan harga yang cukup bersaing. Namun, kayu kelapa cenderung tumbuh melengkung sehingga perlu dibagi menjadi beberapa segmen yang mengakibatkan panjang yang tersedia tidak memenuhi panjang kebutuhan dalam konstruksi.

Perkembangan pemanfaatan kayu sebagai komponen struktur bangunan saat ini tidaklah sepesat material lain seperti beton bertulang dan baja. Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah karena tidak didukung dengan penelitian mutakhir dan perkembangan peraturan kayu yang dihasilkan. Selain itu terdapat beberapa alasan, yaitu panjang kayu dan dimensi penampang kayu utuh umumnya terbatas, latar belakang pemahaman mengenai material kayu yang lebih kompleks dan rumit, serta produksi kayu dari hutan alam berkurang.

Karena salah satu hal yang dipermasalahkan pada konstruksi kayu adalah keterbatasan panjang bentang kayu yang kadang tidak mencukupi maka sambungan pada kayu diperlukan. Pada penulisan ini akan dibahas mengenai perbandingan kekuatan balok kayu dengan sambungan gunting (*scissor joint*) dan balok kayu utuh

tanpa sambungan. Bentuk dari sambungan gunting (*scissor joint*) dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Sambungan Gunting (*Scissor Joint*)

Dalam pembuatan sambungan gunting tidak diperlukan mesin maupun alat khusus, hanya dibutuhkan pagar pemotong yang dapat dibuat dari multipleks atau sisa potongan kayu yang sudah tidak digunakan. Pagar pemotong berfungsi sebagai alur pada saat proses pemotongan agar dapat tepat setengah dari tebal kayu yang digunakan. Pagar pemotong dapat dilihat pada gambar 1.2.



Gambar 1.2 Pagar Pemotongan

1.2 Inti Permasalahan

Kayu kelapa cenderung tumbuh melengkung sehingga perlu dibagi menjadi beberapa segmen untuk mendapatkan potongan kayu yang lurus sehingga panjang kayu tidak sesuai dengan kebutuhan dalam suatu konstruksi. Untuk menanggulangi hal tersebut, dikembangkan rekayasa kayu dengan cara penyambungan. Pada penelitian ini dirancang sebuah sambungan yang dapat digunakan pada struktur balok yaitu sambungan gunting (*scissor joint*). Untuk membuktikan atau mengukur kekuatan sambungan gunting (*scissor joint*) yang telah dirancang dengan menggunakan kayu kelapa perlu dilakukan pengujian kekuatan lentur pada sambungan.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dibahas pada skripsi ini adalah:

1. Menentukan kuat lentur dan rigiditas balok kayu utuh dan balok kayu dengan sambungan gunting
2. Mengetahui daktilitas balok kayu utuh dan balok kayu dengan sambungan gunting
3. Mengetahui pola keruntuhan sambungan gunting berdasarkan uji eksperimental
4. Mendapatkan perbandingan kekuatan lentur balok kayu dengan sambungan gunting hasil pengujian dan kuat lentur acuan berdasarkan perhitungan teoritis.

1.4 Pembatasan Masalah

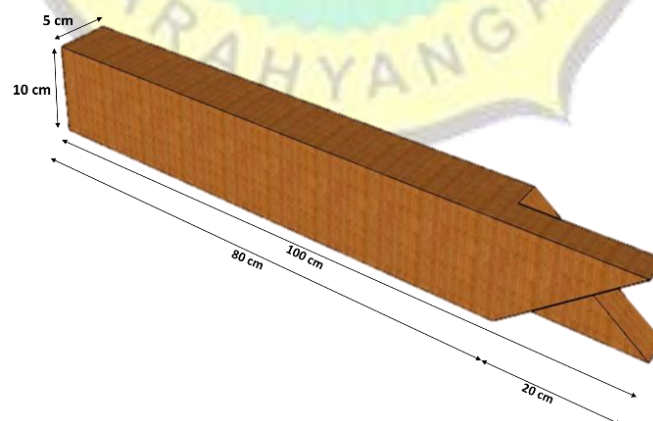
Pembatasan masalah pengujian eksperimental ini adalah:

1. Menggunakan jenis kayu Kelapa
2. Jumlah benda uji sebanyak 9 buah dengan variasi sebagai berikut:

Tabel 1.1 Variasi Benda Uji

VARIASI BENDA UJI				
NO	NAMA	JUMLAH (BUAH)	UKURAN (mm)	KETERANGAN
1	DS	3	100x50x1800	Dengan Sambungan
2	DS-DB	3	100x50x1800	Dengan Sambungan Dengan Baut
3	DS-DL	3	100x50x1800	Dengan Sambungan Dengan Lem

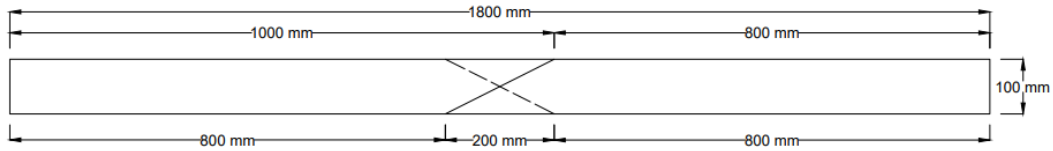
3. Jenis sambungan yang digunakan adalah sambungan gunting (*scissors joint*) dengan ukuran benda uji sebagai berikut:



Gambar 1.3 Ukuran Satu Sisi Sambungan

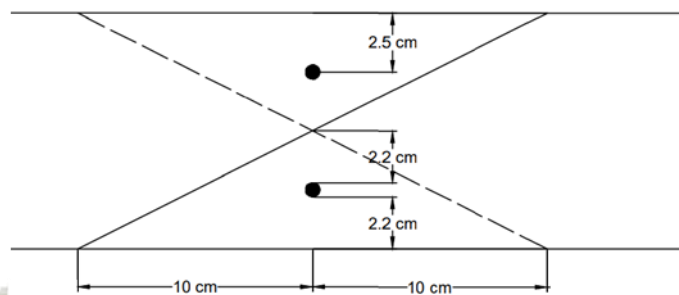
1-4

4. Dimensi balok untuk uji kuat lentur dengan sambungan adalah 50mm x 100 mm x 1800 mm



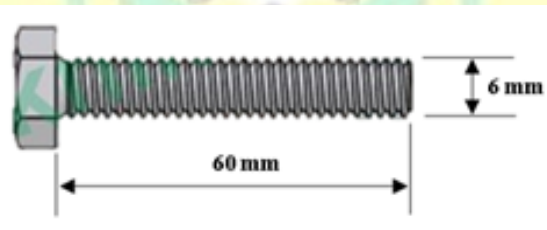
Gambar 1.4 Ukuran Benda Uji dengan Sambungan Gunting

5. Konfigurasi baut untuk uji kuat lentur balok adalah sebagai berikut:



Gambar 1.5 Konfigurasi Baut

6. Jenis lem yang akan digunakan adalah lem busa (*synthetic polyurethane*)
7. Ukuran baut yang akan digunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 1.6 Spesifikasi Baut

8. Pengujian menggunakan alat UTM (*Universal Testing Machine*) dengan metode pembebanan *Third Point Loading*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu:

1. Studi Literatur

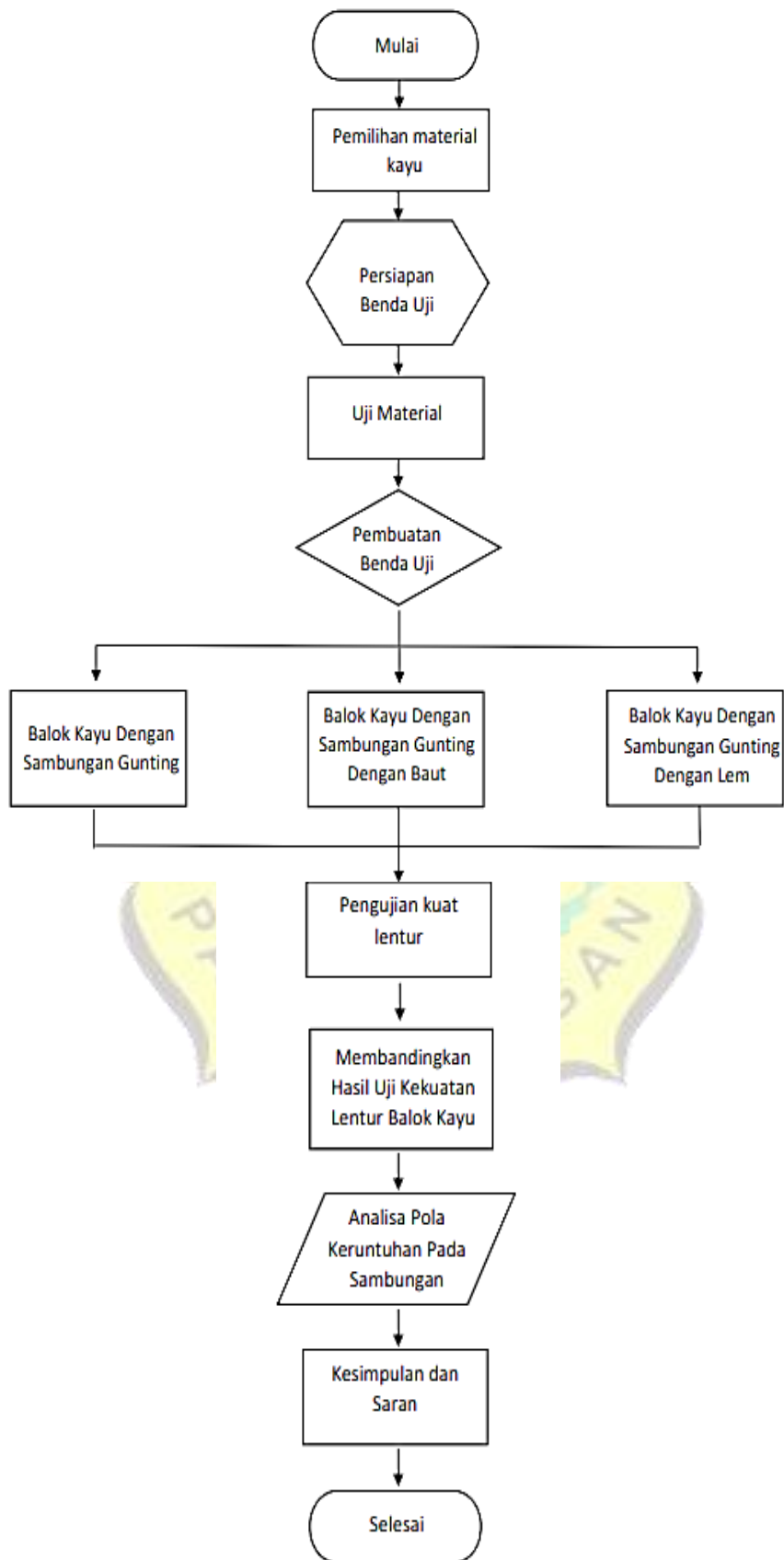
Studi literatur digunakan untuk mempelajari tentang pengujian kayu. Selain itu juga untuk memahami konsep tentang kayu melalui *paper*, skripsi, dan peraturan yang berkaitan dengan sifat-sifat dasar kayu dan pengujiannya.

2. Uji Eksperimental

Uji eksperimental digunakan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dari sample uji dengan alat *UTM (Universal Testing Machine)* dengan metode pembebanan *Third Point Loading*.



1.6 Diagram Alir



1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Berisi penjelasan latar belakang, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Berisi pembahasan dasar teori yang berisi konsep-konsep yang digunakan dalam penulisan skripsi. Meliputi sifat kayu dan jenis-jenis sambungan kayu serta dasar teori sambungan mengenai sambungan kayu.

Bab 3 Pelaksanaan dan Hasil Pengujian

Berisi pembahasan tahap pembuatan benda uji, tahap-tahap pengujian, dan pencatatan hasil pengujian.

Bab 4 Analisis Data dan Pembahasan

Berisi analisis dari hasil pengujian yang telah didapatkan dan pembahasan hasil analisis.

Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan oleh penulis, disertai dengan saran-saran yang dapat digunakan untuk memperoleh hasil pengujian yang lebih baik.



