



Sidang Skripsi

Evan Myistro
09211012

Institut Teknologi Kalimantan
Teknik Perkapalan

Kamis, 19 Juni 2025



itk
Institut
Teknologi
Kalimantan



NAVAL ARCHITECTURE
INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN

Uji Kekuatan Kayu Meranti yang dilaminasi dengan Bambu sebagai Alternatif bagian Kulit Kapal Kayu di Perairan IKN

09211012-Evan Myistro

Dosen Pembimbing

Ir. Alamsyah, S.T., M.T.
Hariyono, S.T., M.T.

Kamis, 19 Juni 2025



BAB 1

Pendahuluan

Latar belakang Masalah
Rumusan Masalah
Tujuan Penelitian
Manfaat Penelitian

BAB 1

Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memproduksi kapal kayu. Dimana kapal kayu merupakan sarana transportasi tradisional yang hingga saat ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk sarana transportasi, niaga maupun sarana rekreasi. Dalam dunia perkapalan khususnya kayu, dimana kapal kayu membutuhkan bahan baku dari kayu dewasa yang siap pakai. Biasanya kapal kayu yang ada di Indonesia terbuat dari kayu ulin dan kayu jati. Kayu ulin dan kayu jati saat ini sulit dicari dan harganya yang sangat mahal. Maka dari itu ditemukan material alternatif pengganti kayu ulin dan kayu jati yaitu kayu meranti.

Rumusan Masalah

Bagaimana Nilai Kekuatan Bending Kayu meranti yang diLaminasi Bambu untuk material Komponen Kapal Kayu Tradisional.

Bagaimana Nilai Safety faktor Laminasi Bambu dan Kayu Meranti Sebagai Komponen Kapal Kayu Tradisional.

Tujuan Penelitian

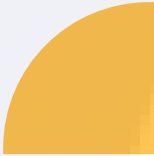
Mengetahui Nilai Kekuatan Bending Laminasi Bambu dan Kayu meranti Pada Komponen Kapal Kayu Tradisional.

Mengetahui Nilai Safety faktor Laminasi Bambu dan Kayu Meranti Sebagai Komponen Kapal Kayu Tradisional.

Manfaat Penelitian

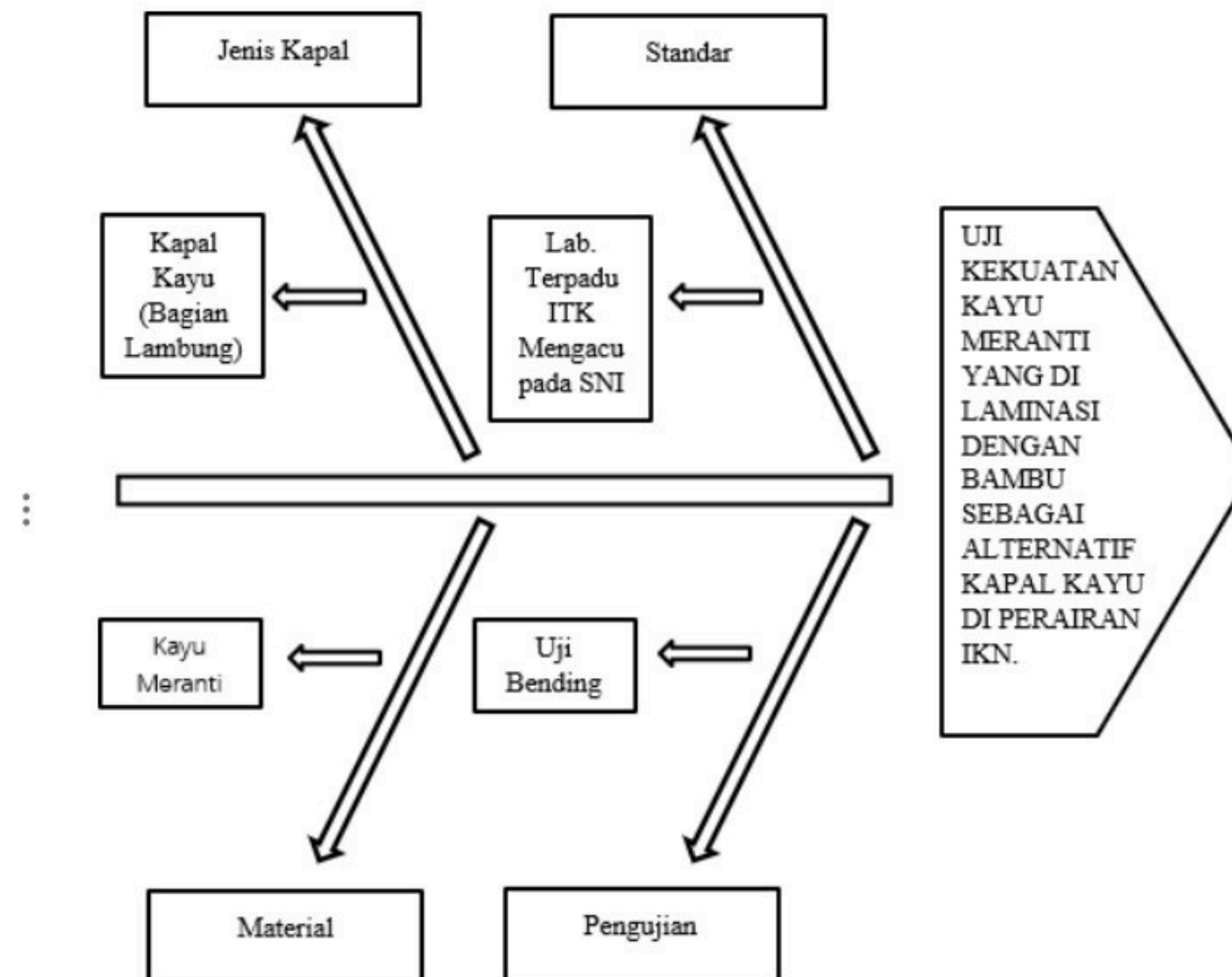


Mengetahui Nilai Safety Factor Pada Konstruksi Lambung Kapal Kayu Tradisional



Memberikan Informasi Nilai Kekuatan Sambungan Papan Pada Konstruksi Lambung Kapal Kayu Tradisional

Kerangka Pemikiran



BAB 2

Daftar Pustaka

Kapal kayu

Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, dan digerakkan oleh energi lainnya. Kapal termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang dapat berpindah-pindah. Ada beberapa jenis kapal berdasarkan material pembuatannya, salah satunya adalah kapal kayu. Kapal kayu merupakan kapal yang dibangun secara tradisional yang terbuat dari tebang pohon dimana seluruh konstruksi badan kapal dibuat dari kayu. Kayu yang digunakan dapat berupa kayu Sena, kayu Merbau, kayu Jati, kayu ulin dan kayu yang memenuhi syarat untuk dijadikan bahan pembuatan kapal kayu. Syarat tersebut antara lain kualitas kayu yang baik, kayu tidak celah cacat dan tidak pecah-pecah, kayu tidak berlubang pada lingkaran tahun, kayu harus tahan terhadap air, cuaca musim, jamur serangga, kayu tidak mudah dimakan tiram dan tidak mudah lengkung. Kapal kayu merupakan sarana transportasi tradisional yang hingga saat ini masih banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari, baik untuk sarana transportasi, niaga maupun sarana rekreasi



Daftar Pustaka Laminasi bambu

Disisi lain pemanfaatan bambu selama ini belum optimal walaupun hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa bambu memiliki kekuatan dan keunggulan dibandingkan dengan material lainnya. Dari berbagai pengujian bahan di laboratorium, diketahui bahwa bambu mempunyai kekuatan tarik sangat tinggi, mendekati kuat tarik baja struktural. Selain itu bambu berbentuk pipa, sehingga momen lembamnya besar, tetapi ringan.



|Kapal Kayu Laminasi Bambu

Daftar Pustaka Bambu

Bambu Petung atau *Dendrocalamus Asper* (Schultes. F.) Backer ex Heyne memiliki rumpun yang agak rapat dan dapat tumbuh sampai ketinggian 20-30 meter, batangnya berbulu tebal dan tebal dinding batang mencapai 11-36 milimeter, diameter 8-20 centimeter dan warna bambu ini coklat. Bambu petung banyak digunakan sebagai bahan bangunan, perahu, peralatan rumah tangga, saluran air dan bahan dinding (gedeg). Jenis bambu petung yang digunakan dalam pembuatan spesimen berasal dari Yogyakarta dengan usia panen 4-5 tahun. Pada pembuatan digunakan bagian pangkal sampai tengah batang bambu dan menggunakan bagian daging bambu. Teknologi perekatan bambu laminasi merupakan teknik penggabungan bahan dengan bantuan perekat, bahan bangunan berukuran kecil dapat direkatkan membentuk komponen bangunan sesuai dengan keinginan. Teknik laminasi juga merupakan cara penggabungan bahan baku yang tidak seragam atau dari berbagai kualitas



Bambu Petung

Daftar Pustaka Uji Bending

proses pengujian material dengan cara di tekan untuk mendapatkan hasil berupa data tentang kekuatan lengkung (bending) suatu material yang di uji. Proses ini melibatkan pemberian beban pada bahan uji yang didukung pada dua titik, sehingga bahan tersebut akan mengalami tekukan atau bending. Tujuan utama dari uji bending adalah untuk mengetahui kemampuan material dalam menahan beban lentur sebelum terjadi deformasi permanen atau keretakan.



Mesin uji Bending

BAB 3

Metode Penelitian

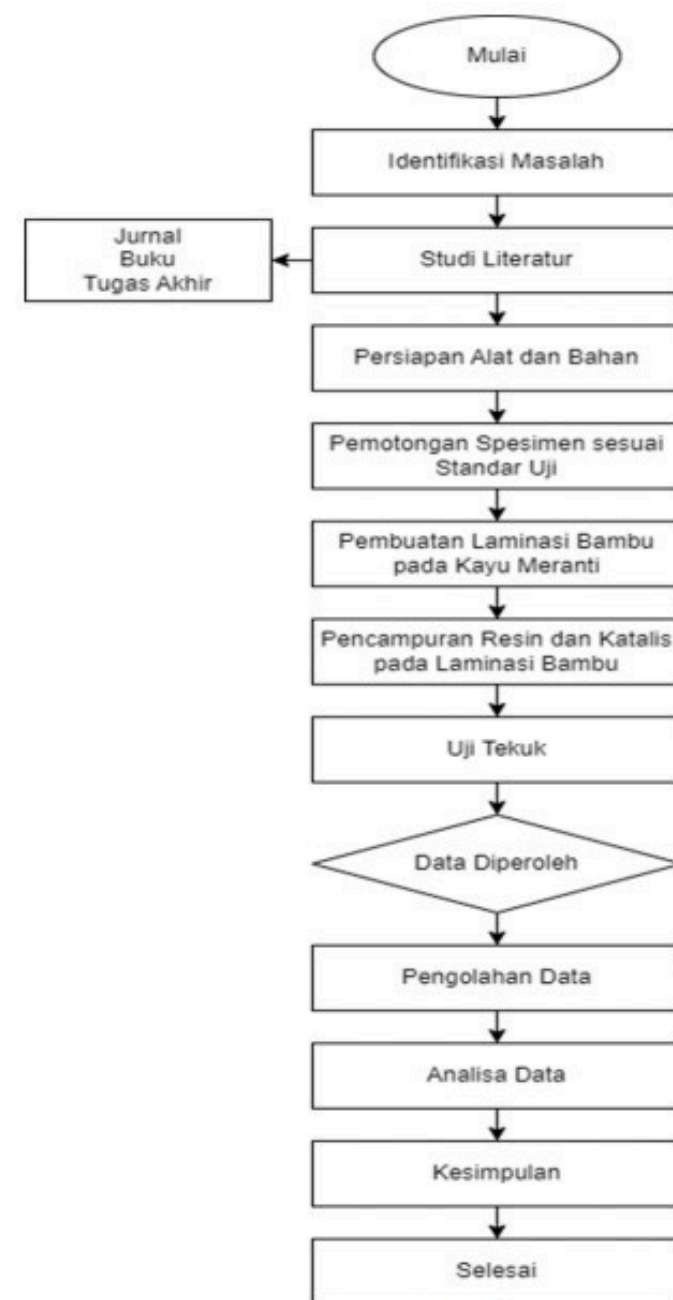


Diagram Alir Penelitian

Diagram alir adalah jenis diagram yang mewakili alur kerja atau proses. Berikut ini adalah diagram alir penelitian dari “Uji Kekuatan Kayu Meranti yang di Laminasi Dengan Bambu Sebagai Alternatif bagian Kulit Kapal Kayu di Perairan Ikn.

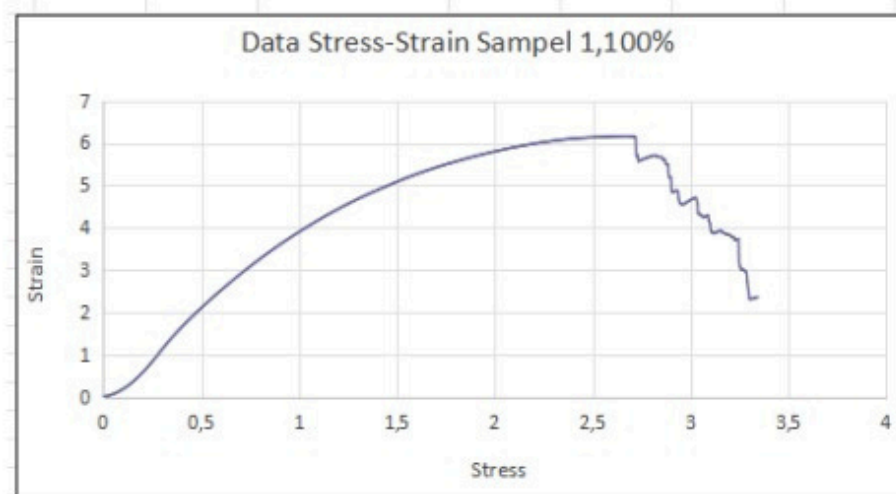
Hasil Penelitian

Hasil Uji Bending Spesimen 100% Kayu meranti

No	Code	Beban (N)	Tegangan (MPa)	Modulus Young (N/mm ²)	Luas Penampang (mm)
1	PS 1	15386,677	38,83	373,16	50
2	PS 2	16806,858	42,382	399,93	50
3	PS 3	12886,243	37,5	263,67	50

(Sumber: Hasil Olah Data, 2025)

Dari data yang diperoleh pada Tabel 4.2 diketahui bahwa spesimen uji bending dengan model 100% Kayu Meranti dibuatkan grafik dan dapat dilihat pada Gambar 4.26 berikut ini.



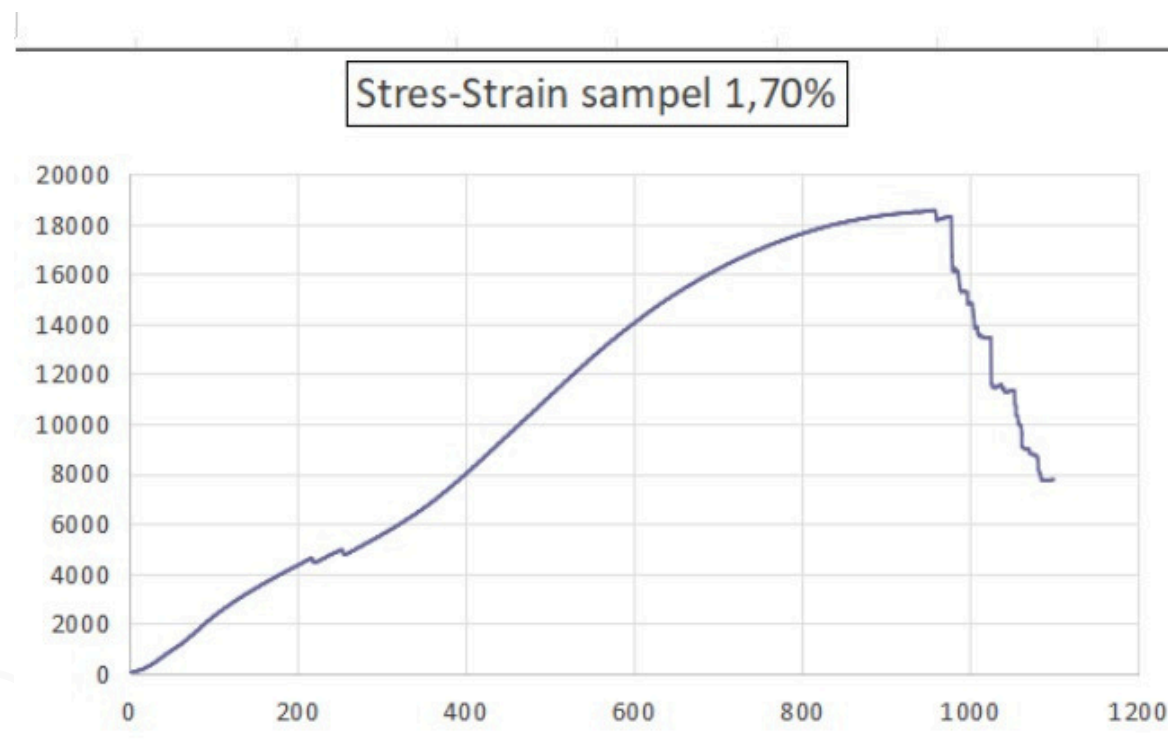
Berikut Merupakan Data yang diperoleh dari hasil UJI BENDING 100% Kayu Meranti dan beserta Grafik.

BAB 4

Hasil Penelitian

No	Code	Beban (N)	Tegangan (MPa)	Modulus Young (N/mm ²)	Luas Penampang (mm)
1	PS 1	18345,908	46,725	200,5	50
2	PS 2	13564,316	34,189	216,94	50
3	PS 3	14309,147	36,941	365,7	50

+
 Hasil Uji Bending Spesimen 70% kayu x 30%bambu



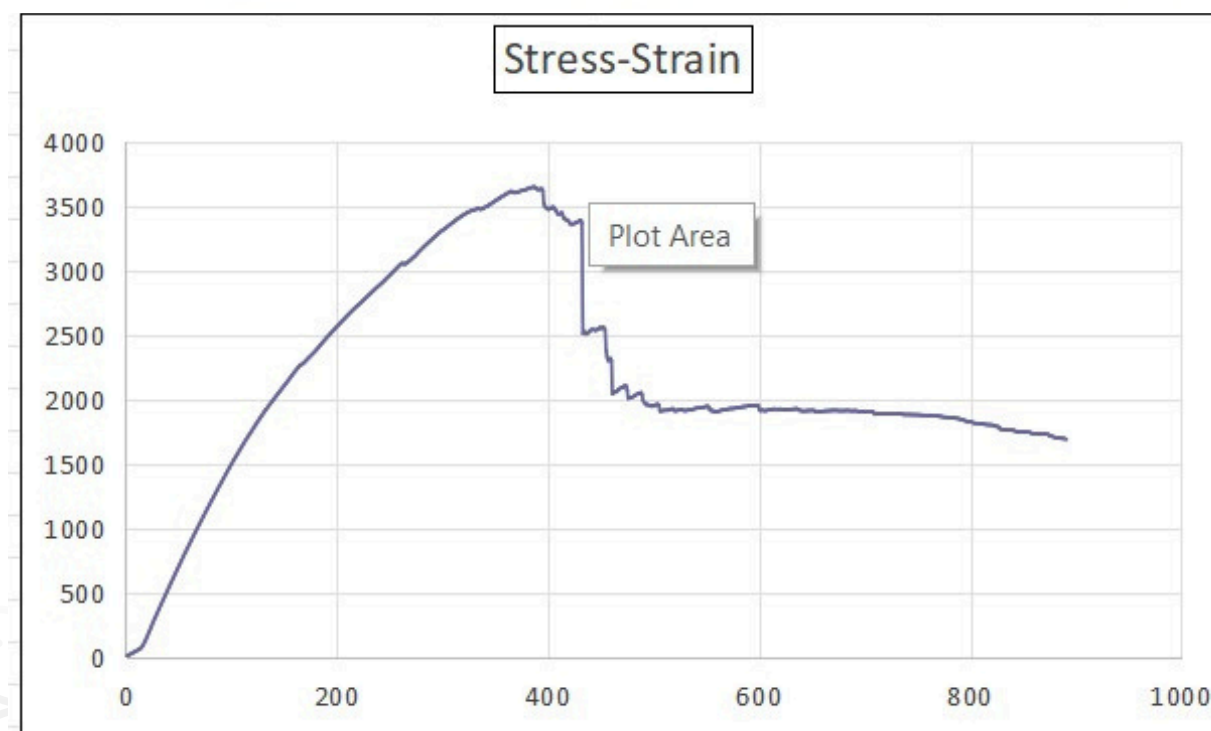
Gambar 4. 27 Grafik Kekuatan Bending 70% kayu meranti x 30% bambu

Berikut Merupakan Data yang diperoleh dari hasil UJI BENDING 70% Kayu Meranti X 30% Bambu beserta Grafik.

Hasil Penelitian

No	Code	Beban (N)	Tegangan (MPa)	Modulus Young (N/mm ²)	Luas Penampang (mm)
1	PS 1	3632,600	9,190	109,23	50
2	PS 2	7945,658	20,023	137,67	50
3	PS 3	4175,249	10,555	159,49	50

Hasil Uji Bending Spesimen 60% kayu meranti x 40% bambu

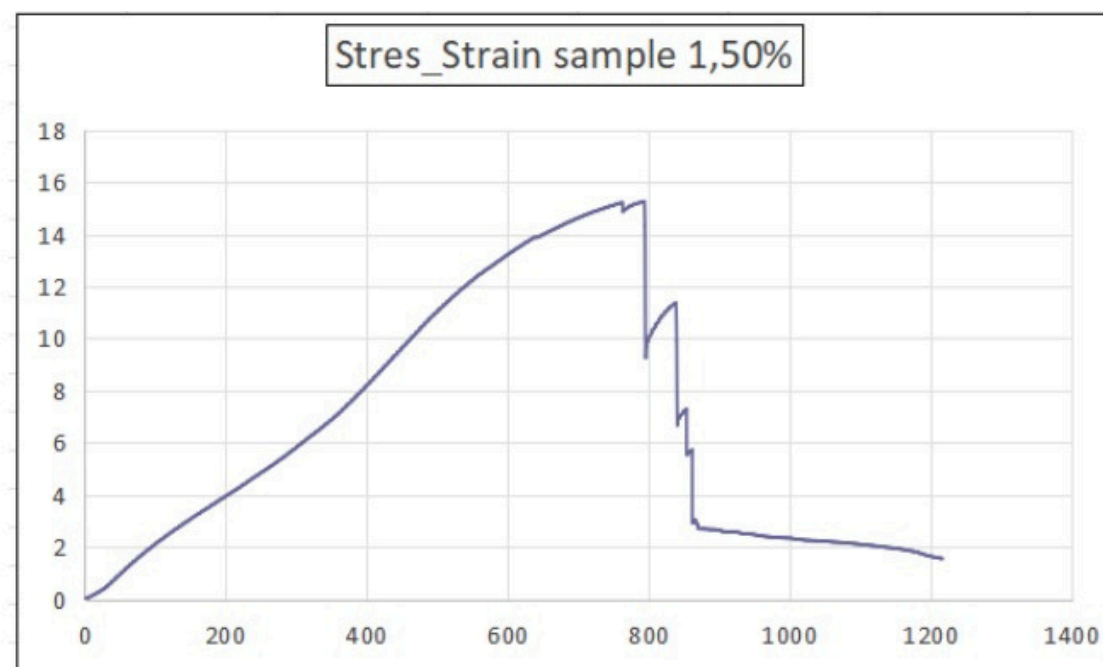


Berikut Merupakan Data yang diperoleh dari hasil UJI BENDING 60% Kayu Meranti X 40% Bambu beserta Grafik.

Hasil Penelitian

No	Code	Beban (N)	Tegangan (MPa)	Modulus Young (N/mm ²)	Luas Penampang (mm)
1	PS 1	3221,560	8,134	94,941	50
2	PS 2	6203,984	15,646	77,912	50
3	PS 3	4464,456	11,28	151,53	50

|Hasil Uji Bending Spesimen Kayu 50 % x 50 % bambu



|Grafik Kekuatan Bending 50% kayu meranti x 50% bambu

Berikut Merupakan Data yang diperoleh dari hasil UJI BENDING 50% Kayu Meranti X 50% Bambu beserta Grafik.

Kesimpulan



Berdasarkan hasil pengujian bending bending laminasi Bambu dan Kayu Meranti pada kulit kapal kayu tradisional dengan metode eksperimen dan melakukan uji langsung di laboratorium Institut Teknologi Kalimantan menggunakan mesin uji bending dan dilakukan pengujian dengan 4 sampel spesimen yang mana terdiri dari 3 spesimen dengan model 100% kayu meranti, 3 spesimen kayu meranti dengan model 70 % kayu meranti x 30 bambu, 3 spesimen dengan model 60% kayu meranti x 40% bambu, 3 spesimen kayu meranti dengan model 50% kayu meranti x 50% bambu, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

Kesimpulan

1. Tegangan maksimum yang didapatkan pada spesimen dengan model 100% Kayu Meranti yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan yaitu sebesar 38,83 MPa dan 42,382 MPa dan 37,5 setelah itu di dapatkan nilai rata-rata yaitu sebesar 39,5706 MPa, kemudian pada spesimen dengan model 70% Kayu Meranti x 30% Bambu yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan didapatkan tegangan maksimum 46,725 MPa dan 34,189 MPa dan 36,941 MPa setelah itu didapatkan nilai rata-rata yaitu sebesar 39,285 MPa, kemudian pada spesimen dengan model 60% Kayu Meranti x 40% Bambu yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan didapatkan tegangan maksimum 9,190 MPa dan 20,023 MPa dan 10,555 MPa setelah itu didapatkan nilai rata-rata yaitu sebesar 13,256 Mpa, kemudian pada spesimen dengan model 50% Kayu Meranti x 50% Bambu yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan didapatkan tegangan maksimum 8,134 MPa dan 15,646 MPa dan 11,28 MPa setelah itu didapatkan nilai rata-rata yaitu sebesar 41,686 MPa.

Kesimpulan

2. Setelah mendapatkan nilai tegangan maksimum dari 4 model spesimen yang di uji maka didapatkan nilai safety factor, pada model 100% Kayu Meranti didapatkan nilai sebesar 3,193, pada 70% Kayu Meranti x 30% Bambu didapatkan nilai sebesar 3,440, pada model 60% Kayu Meranti x 40% Bambu didapatkan nilai sebesar 12,923, dan pada model 50% Kayu Meranti x 50% Bambu didapatkan nilai sebesar 13,503 dimana nilai-nilai tersebut merupakan nilai yang aman dari tegangan ijin pada kayu tersebut yaitu 63,75 Mpa.

Kesimpulan

Sesuai dengan rules PPKI 1996 yaitu sebesar 85 dan di kalikan dengan 75% karena kayu yang digunakan merupakan kayu mutu B yang mana tegangan ijin yang di gunakan harus di kalikan dengan 75% sehingga di dapatkan nilai tegangan ijin material kayu yaitu sebesar 63,75 Mpa. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Untuk penggunaan material kayu Meranti dengan jenis model 100% kayu meranti 19,963 MPa, 70% kayu meranti dan 30% bambu 18,529 MPa , 60% kayu meranti dan 40% bambu 4,933 MPa , dan 50% kayu meranti dan 50% bambu 4,721 MPa . Dengan hasil yang didapatkan, material ini layak untuk digunakan sebagai bahan kulit kapal kayu.

Saran

- Untuk selanjutnya diharapkan membuat spesimen lebih dalam penelitian ini
- Dalam pembuatan spesimen diharapkan untuk memotong spesimen dengan ukuran lebih, sehingga tidak terjadi pengulangan spesimen dalam pengukuran atau pembuatan.



Terima Kasih

Kamis, 19 Juni 2025