

STUDI KOMPARASI MUTU KAYU LAMINASI DAN KAYU UTUH DI SOLO RAYA HASIL UJI LABORATORIUM BERDASARKAN ANALISIS SNI 7973 - 2013

Tugas Akhir

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



diajukan oleh :

M. HABIBULLAH
NIM. D 100 160 049

Kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

LEMBAR PENGESAHAN

STUDI KOMPARASI MUTU KAYU LAMINASI DAN KAYU UTUH DI SOLO RAYA HASIL UJI LABORATORIUM BERDASARKAN ANALISIS SNI 7973 - 2013


Tugas Akhir

diajukan dan dipertahankan pada ujian pendadaran
Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Februari 2018.....

diajukan oleh :

M. HABIBULLAH
NIM. D 100 060 049


Susunan Dewan Penguji :
Pembimbing



Ir. Suhendro Trinugroho, M.T.
NIK : 732


Anggota Dewan Penguji :

Penguji I



Ir. Abdul Rochman, M.T.
NIK : 610

Penguji II



Ir. Ali Asroni, M.T.
NIK : 484



Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D.
NIK : 682

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Mochamad Solikin, S.T, M.T, Ph.D.
NIK : 792

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul :

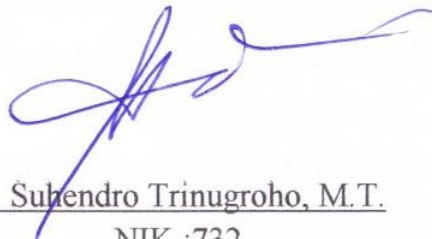
**STUDI KOMPARASI MUTU KAYU LAMINASI DAN KAYU UTUH DI
SOLO RAYA HASIL UJI LABORATORIUM BERDASARKAN ANALISIS
SNI 7973 - 2013**

Dipersiapkan oleh :

M. HABIBULLAH
NIM : D 100 060 049

Tugas Akhir ini disetujui sebagai salah satu persyaratan
untuk mencapai derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil
Surakarta, ..10 Maret.2018.....

Pembimbing,



Ir. Subendro Trinugroho, M.T.
NIK :732

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. HABIBULLAH
NIM : D100160049
Fakultas/ Jurusan : Teknik/ Teknik Sipil
Judul Skripsi : STUDI KOMPARASI MUTU KAYU LAMINASI DAN KAYU UTUH DI SOLO RAYA HASIL UJI LABORATORIUM BERDASARKAN ANALISIS SNI 7973 - 2013.

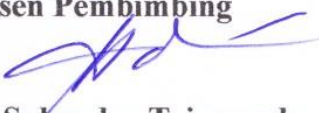
Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Penulisan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian kolaborasi antara dosen pembimbing (Ir. Suhendro Trinugroho, M.T.) sebagai peneliti utama dengan penulis (M. Habibullah) sebagai peneliti pendamping, dan dalam naskah ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain sebagian atau keseluruahn, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan diterbitkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka secara jelas.
2. Apabila dikemudian hari ternyata terdapat bukti unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini atau penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Tugas Akhir ini dapat dijadikan sumber pustka yang merupakan hak bebas royalti non-eksklusif.


Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yang menyatakan

Dosen Pembimbing


Ir. Suhendro Trinugroho, M.T.
NIK. 732

Mahasiswa


M. Habibullah
NIM: D100160049

MOTTO

“Wahai orang-orang yang beriman, jika kamu menolong agama Allah, niscaya Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu..”

(QS. Muhammad : 7)

“Hai orang-orang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongan buatmu. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.”

(QS. Al-Baqarah : 153)

“Sesungguhnya orang-orang yang beriman dan orang-orang yang berhijrah dan berjihad di jalan Allah, mereka inilah yang mengharap rahmat Allah.

Allah Maha Pengampun dan Maha Penyayang”

(QS. Al-Baqarah : 218)

“Karena sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
Sesungguhnya, sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

PERSEMBAHAN



Allah SWT yang selalu melindungi dan memberiku kesehatan, sehingga s bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar, tanpa ridhomu karya ini tidak akan selesai

➤ Teruntuk : Ayah dan Ibu

Untuk Ayah dan Ibu, teringat jelas bagaimana raut wajahmu yang tanpa lelah mencari rizki, raut wajahmu yang penuh harapan baik, ketika melepasku untuk menuntut ilmu.

Semua itu ku jadikan motivasi yang lebih demi mewujudkan cita citaku. Ayah dan ibu berkat doamulah ananda dapat menyelesaikan skripsi ini, maafkanlah ananda, hanya ucapan terima kasih yang ananda dapat berikan kepada ayah ibu

➤ Teruntuk : Adik-adikku

Annida Fatiya Zahra dan Mirza Rafiudin terimakasih atas segala do'a dan kasih sayang kalian. Terimakasih pula untuk motivasinya selama ini, semoga apa yang kalian berikan kepada kakakmu ini bisa menjadi baik untuk keluarga

➤ Teruntuk : Teman-Temanku

Usman, Fauziyyah, Okta, Tika, Anggi, Ikhwan, Irfan, dan angkatan transfer lainnya, inilah karyaku terima kasih atas bantuan kalian selama ini. Tiada yang bisa kuberikan selain ucapan terima kasih.

PRAKATA

Assalaamu'alaikum Wr Wb.

Alhamdulillah, segala puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah S.W.T atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Tugas Akhir dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi persyaratan untuk menyelesaikan program studi S1 pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dengan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- 1). Bapak Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 2). Bapak Mochamad Solikin, M.T.,Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- 3). Bapak Ir. Suhendro Trinugroho, M.T., selaku Pembimbing Utama sekaligus sebagai Ketua Dewan Penguji, yang memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesainya Tugas Akhir ini.
- 4). Bapak Ir. Abdul Rohman, M.T. selaku Penguji I sekaligus sebagai Sekretaris Dewan Penguji, yang telah memberikan dorongan, arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
- 5). Bapak Ir. Ali Asroni, M.T., selaku Anggota Dewan Penguji, yang telah memberikan arahan serta bimbingan dan nasehatnya.
- 6). Bapak Ir. Zilhardi Idris, M.T., selaku Pembimbing Akademik, yang telah memberi arahan.
- 7). Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta terimakasih atas bimbingan dan ilmu yang telah diberikan.

- 8). Kedua orang tuaku dan kakakku yang tercinta terimakasih atas doanya dan nasehat, sehingga saya mampu menjalani semua ini.
- 9). Teman-teman angkatan 2016 yang banyak membantu.
- 10). Teman-teman kos Pondok Dimas yang telah memberi semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.
- 11). Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugasn Akhir ini masih jauh dari sempurna, karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dan semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.

Surakarta, Februari 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Pengertian Kayu	7
B. Pengertian Kayu Laminasi	7
C. Struktur Kayu	8
D. Jenis-jenis Kayu yang Digunakan	10
BAB III LANDASAN TEORI	12
A. Uraian Umum	12

B. Karakteristik Mekanis Kayu.....	13
BAB IV METODE PENELITIAN	18
A. Bahan Penelitian	18
B. Peralatan Penelitian	21
C. Tahapan Penelitian	24
D. Bagan Alur Penelitian	26
E. Pembuatan Benda Uji.....	27
F. Pengujian Kadar Air.....	28
G. Pengujian Kerapatan Kayu.....	29
H. Pengujian Kuat Tekan	29
I. Pengujian Kuat Tarik	31
J. Pengujian Kuat Geser.....	33
K. Pengujian Kuat Lentur	34
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Pengujian Kadar Air	36
B. Pengujian Kerapatan Kayu	38
C. Pengujian Kuat Tekan Kayu	45
D. Pengujian Kuat Tarik Kayu	57
E. Pengujian Kuat Geser Kayu	63
F. Pengujian Kuat Lentur Kayu	69
BAB VI KESIMPULAN DAN PEMBAHASAN	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	77

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel III.1	Nilai kuat acuan (MPa) berdasarkan atas pemilahan secara masinal pada kadar air $\leq 19\%$	16
Tabel III.2	Faktor layan basah (C_M)	17
Tabel IV.1	Dimensi benda uji kayu utuh	24
Tabel IV.2	Dimensi Benda uji kayu laminasi	25
Tabel V.6	Hasil pengujian kadar air kayu laminasi	36
Tabel V.1	Hasil pengujian kadar air kayu utuh	37
Tabel V.2	Hasil pengujian kerapatan kayu laminasi	38
Tabel V.3	Hasil pengujian kerapatan kayu utuh	39
Tabel V.4	Hasil perhitungan modulus elastisitas kayu laminasi.....	40
Tabel V.5	Hasil perhitungan modulus elastisitas kayu utuh.....	41
Tabel V.6	Hasil nilai kuat acuan kayu laminasi menurut SNI 7973-2013...	44
Tabel V.7	Hasil nilai kuat acuan kayu utuh menurut SNI 7973-2013.....	44
Tabel V.8	Perhitungan kuat tekan sejajar serat rata-rata kayu laminasi	45
Tabel V.9	Perhitungan kuat tekan sejajar serat rata-rata kayu utuh	46
Tabel V.10	Perbandingan hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu laminasi dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013	48
Tabel V.11	Perbandingan hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu utuh dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013	49
Tabel V.12	Perhitungan kuat tekan tegak lurus serat rata-rata kayu laminasi	51
Tabel V.13	Perhitungan kuat tekan tegak lurus serat rata-rata kayu utuh	52
Tabel V.14	Perbandingan hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu laminasi dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013	54
Tabel V.15	Perbandingan hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu utuh dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada	

	SNI 7973-2013	55
Tabel V.16	Perhitungan kuat tarik rata-rata kayu laminasi	57
Tabel V.17	Perhitungan kuat tarik rata-rata kayu utuh	58
Tabel V.18	Perbandingan hasil pengujian kuat tarik kayu laminasi dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013	60
Tabel V.19	Perbandingan hasil pengujian kuat tarik kayu utuh dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013	61
Tabel V.20	Perhitungan kuat geser rata-rata kayu laminasi	63
Tabel V.21	Perhitungan kuat geser rata-rata kayu utuh	64
Tabel V.22	Perbandingan hasil pengujian kuat geser kayu laminasi dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013	66
Tabel V.23	Perbandingan hasil pengujian kuat geser kayu utuh dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973:2013	67
Tabel V.24	Perhitungan kuat lentur rata-rata kayu laminasi	69
Tabel V.25	Perhitungan kuat lentur rata-rata kayu utuh	70
Tabel V.26	Perbandingan hasil pengujian kuat lentur kayu laminasi dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013	72
Tabel V.27	Perbandingan hasil pengujian kuat lentur kayu utuh dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar I.1	Dimensi kayu laminasi pada uji tekan 4
Gambar I.2	Dimensi kayu laminasi pada uji tarik sejajar serat 4
Gambar I.3	Dimensi kayu laminasi pada uji geser 5
Gambar I.4	Dimensi kayu laminasi pada uji lentur 5
Gambar II.1	Penampang pohon 9
Gambar III.1	Contoh benda uji kuat tekan..... 14
Gambar III.2	Contoh benda uji kuat tarik..... 15
Gambar III.3	Contoh benda uji kuat geser..... 15
Gambar III.4	Contoh benda uji kuat lentur..... 16
Gambar IV.1	Kayu sengon 18
Gambar IV.2	Kayu nangka 18
Gambar IV.3	Kayu kamper 19
Gambar IV.4	Kayu kruwing 19
Gambar IV.5	Kayu bangkirai 20
Gambar IV.6	Lem kayu presto 20
Gambar IV.7	Mesin uji UTM 21
Gambar IV.8	<i>Oven</i> 21
Gambar IV.9	Penggaris siku 22
Gambar IV.10	Jangka sorong 22
Gambar IV.11	Timbangan digital 22
Gambar IV.12	Penjepit tarik sejajar serat 23
Gambar IV.13	Penjepit kuat geser 23
Gambar IV.14	Klem kayu 23
Gambar IV.15	Alat potong kayu 24
Gambar IV.16	Alat asah kayu 24
Gambar IV.17	Bagan alur penelitian 26
Gambar IV.18	Potongan kayu laminasi 27
Gambar IV.19	Perekatan kayu laminasi 28

Gambar IV.20	Kayu laminasi	28
Gambar IV.21	Pengujian kuat tekan	29
Gambar IV.22	Benda uji (a). Kuat tekan sejajar serat pada kayu laminasi, (b). Kuat tekan sejajar serat pada kayu utuh, (c). Kuat tekan tegak lurus serat pada kayu laminasi, (d). Kuat tekan tegak lurus serat pada kayu utuh.....	30
Gambar IV.23	Pengujian kuat tarik sejajar serat	31
Gambar IV.24	Benda uji kuat tarik sejajar serat pada kayu laminasi	31
Gambar IV.25	Benda uji kuat tarik sejajar serat pada kayu utuh	32
Gambar IV.26	Pengujian kuat geser	33
Gambar IV.27	Benda uji (a). Kuat geser kayu pada kayu laminasi. (b). Kuat geser kayu pada kayu utuh	33
Gambar IV.28	Alat bantu penjepit pengujian	34
Gambar IV.29	Pengujian kuat lentur	34
Gambar IV.30	Benda uji kuat lentur kayu pada kayu laminasi	35
Gambar IV.31	Benda uji kuat lentur kayu pada kayu utuh	35
Gambar V.1	Perbandingan kadar air kayu laminasi dengan kadar air kayu utuh.....	38
Gambar V.2	Perbandingan kerapatan kayu laminasi dengan kerapatan kayu utuh.....	43
Gambar V.3	Foto hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu Sengon Laminasi (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	47
Gambar V.4	Foto hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu Sengon utuh (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	47
Gambar V.5	Perbandingan hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu laminasi di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	48
Gambar V.6	Prosentase perbandingan kayu laminasi seajar serat pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	49
Gambar V.7	Perbandingan hasil pengujian kuat tekan sejajar serat kayu utuh di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	50

Gambar V.8	Prosentase perbandingan kayu utuh sejajar serat pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	50
Gambar V.9	Foto hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu Sengon laminasi (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	53
Gambar V.10	Foto hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu Sengon utuh (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	53
Gambar V.11	Perbandingan hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu laminasi di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	54
Gambar V.12	Prosentase perbandingan kayu laminasi tegak lurus serat pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	55
Gambar V.13	Perbandingan hasil pengujian kuat tekan tegak lurus serat kayu utuh di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	56
Gambar V.14	Prosentase perbandingan kayu utuh tegak lurus serat pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	56
Gambar V.15	Foto hasil pengujian kuat tarik kayu laminasi (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	59
Gambar V.16	Foto hasil pengujian kuat tarik kayu utuh (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	59
Gambar V.17	Perbandingan hasil pengujian kuat tarik kayu laminasi di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	60
Gambar V.18	Prosentase Perbandingan kayu laminasi pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	61
Gambar V.19	Perbandingan hasil pengujian kuat tarik kayu utuh di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	62
Gambar V.20	Prosentase Perbandingan kayu utuh pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	62
Gambar V.21	Foto hasil pengujian kuat geser kayu laminasi (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	65
Gambar V.22	Foto hasil pengujian kuat geser kayu utuh (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	65
Gambar V.23	Perbandingan hasil pengujian kuat geser kayu laminasi di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	66

Gambar V.24	Prosentase Perbandingan kayu laminasi pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	67
Gambar V.25	Perbandingan hasil pengujian kuat geser kayu utuh di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	68
Gambar V.26	Prosentase Perbandingan kayu utuh pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	68
Gambar V.27	Foto hasil pengujian kuat geser kayu laminasi (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	71
Gambar V.28	Foto hasil pengujian kuat lentur kayu utuh (a), dan sketsa keretakan kayu (b).....	71
Gambar V.29	Perbandingan hasil pengujian kuat lentur kayu laminasi di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	72
Gambar V.30	Prosentase Perbandingan kayu laminasi pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	73
Gambar V.31	Perbandingan hasil pengujian kuat lentur kayu utuh di Laboratorium dengan kuat acuan berdasarkan kode mutu pada SNI 7973-2013.....	74
Gambar V.32	Prosentase Perbandingan kayu utuh pada pengujian laboratorium dengan SNI 7973-2013.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran .1. Hasil Pengujian kadar air kayu laminasi.....	L.1
Lampiran .2. Hasil Pengujian kuat tekan sejajar kayu laminasi.....	L.2
Lampiran .3. Hasil Pengujian kuat tekan tegak lurus kayu laminasi.....	L.3
Lampiran .4. Hasil Pengujian kuat tarik kayu laminasi.....	L.4
Lampiran .5. Hasil Pengujian kuat geser kayu laminasi.....	L.5
Lampiran .6. Hasil Pengujian kuat lentur kayu laminasi.....	L.6
Lampiran .7. Hasil Pengujian kadar air kayu utuh.....	L.7
Lampiran .8. Hasil Pengujian kuat tekan sejajar kayu utuh.....	L.8
Lampiran .9. Hasil Pengujian kuat tekan tegak lurus Kayu utuh.....	L.9
Lampiran .10. Hasil Pengujian kuat tarik kayu utuh.....	L.10
Lampiran .11. Hasil Pengujian kuat geser kayu utuh.....	L.11
Lampiran .12. Hasil Pengujian kuat lentur lurus kayu utuh.....	L.12
Lampiran .13. SNI 03-6848-2002.....	L.13
Lampiran .14. SNI 03-3400-1994.....	L.14
Lampiran .15. SNI 03-3959-1995.....	L.15
Lampiran .16. SNI 03-3399-1994.....	L.16
Lampiran .17. SNI 03-3958-1995.....	L.17
Lampiran .18. Lembar konsultasi.....	L.18

DAFTAR NOTASI

A	= Luas permukaan benda uji, (mm^2).
B	= Lebar benda uji, (cm).
BA	= Berat awal
BKO	= Berat kering <i>oven</i>
D	= Diameter benda uji, (cm).
E	= Modulus elastisitas
f_c	= Kuat tekan kayu, (MPa).
f_t	= Kuat tarik kayu, (MPa).
f_b	= Kuat lentur kayu, (MPa).
f_v	= Kuat geser kayu, (MPa).
G_m	= Kadar air pada KA %.
G_b	= Berat jenis dasar.
G_{15}	= Berat jenis pada kadar air 15 %.
H	= Panjang benda uji, (cm).
KA	= Kadar air
kN	= Kilo Newton
MPa	= Megapascal
ρ	= Kerapatan kayu, (Kg/m^3)
T	= Tinggi benda uji, (cm).

STUDI KOMPARASI MUTU KAYU LAMINASI DAN KAYU UTUH DI SOLO RAYA HASIL UJI LABORATORIUM BERDASARKAN ANALISIS SNI 7973 - 2013

Abstrak

Kayu merupakan salah satu sumber daya alam Indonesia yang menjadi elemen konstruksi yang mudah di dapat dan tersedia dalam jumlah yang relatif banyak. Dalam bagian konstruksi, kayu banyak digunakan pada setiap fungsi bangunan mulai dari persiapan sampai *finishing*. Adapun penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui nilai kuat/mutu kayu laminasi hasil pengujian di laboratorium dengan mutu kayu utuh berdasarkan SNI 7973-2013. Jenis pengujian yang dilakukan meliputi pengujian kuat tekan, kuat tarik, kuat geser, dan kuat lentur. Benda uji masing-masing berjumlah 3 buah untuk 1 variasi kayu. Kayu yang digunakan ada 5 jenis, yaitu kayu Sengon, Bangkirai, Kruwing, Kamper, dan Nangka yang berasal dari Solo Raya. Berdasarkan pengujian modulus elastisitas dari masing-masing kayu yang diuji yaitu Sengon = 7229,88 Mpa ; Bangkirai = 13236,48 Mpa ; Kruwing = 10583,54 MPa ; Kamper = 10411,63 MPa ; dan Nangka = 10378,09 MPa. Kadar air kayu Sengon = 16,39 % ; Kamper = 17,59 ; Kruwing = 16,92 ; Nangka = 14,34 ; Bangkirai = 14,64. Nilai kuat tekan sejajar serat kayu: Sengon = 4,25 MPa; Bangkirai = 14,53 MPa; Kruwing = 8,96 MPa; Kamper = 8,57 MPa; Nangka = 7,60 MPa. Nilai kuat tekan tegak lurus serat kayu: Sengon = 1,92 MPa; Bangkirai = 9,48 MPa; Kruwing = 4,33 MPa; Kamper = 4,12 MPa; Nangka = 6,22 MPa. Nilai kuat tarik kayu: Sengon = 62,28 MPa; Bangkirai = 98,17 MPa; Kruwing = 97,66 MPa; Kamper = 57,97 MPa; Nangka = 23,68 MPa. Nilai kuat geser kayu: Sengon = 5,06 MPa; Bangkirai = 13,68 MPa; Kruwing = 7,11 MPa; Kamper = 9,80 MPa; Nangka = 10,08 MPa. Nilai kuat lentur kayu: Sengon = 30,10 MPa; Bangkirai = 84,92 MPa; Kruwing = 57,08 MPa; Kamper = 56,23 MPa; Nangka = 33,79 MPa. Nilai presentase perbandingan uji kuat tekan antara kayu yang diuji di laboratorium terhadap kuat acuan SNI 7973:2013 : Sengon = 111,842%; Bangkirai = 121,111%; Kruwing = 95,36%; Kamper = 91,14%; Nangka = 95,00%. Nilai presentase perbandingan uji kuat tarik antara kayu yang diuji di laboratorium terhadap kuat acuan SNI 7973:2013 : Sengon = 187,91%; Bangkirai = 290,64%; Kruwing = 173,33%; Kamper = 164,67%; Nangka = 291,86%. Nilai presentase perbandingan uji kuat geser antara kayu yang diuji di laboratorium terhadap kuat acuan SNI 7973:2013 : Sengon = 991,63%; Bangkirai = 844,61%; Kruwing = 568,85%; Kamper = 784,00%; Nangka = 951,32%. Nilai presentase perbandingan uji kuat lentur antara kayu yang diuji di laboratorium terhadap kuat acuan SNI 7973:2013 : Sengon = 700,093%; Bangkirai = 615,33%; Kruwing = 538,53%; Kamper = 530,49%; Nangka = 371,39%.

Kata kunci: kayu, kayu laminasi, kuat tarik kayu, kuat tekan kayu, kuat geser kayu, kuat lentur kayu.

STUDY OF QUALITY COMPARATION OF LAMINATED WOOD AND WHOLE WOOD IN SOLO RAYA LABORATORY TEST RESULT BASED ANALYSIS SNI 7973 - 2013

Abstract

Wood is one of Indonesia's natural resources which becomes an element of construction that is easily available and available in relatively large quantities. In the construction section, wood is widely used in every building function from preparation to finishing. As for this research aims to know the value of solid / whole wood quality test results in laboratory with wood quality based on SNI 7973-2013. Types of tests performed include compressive strength testing, tensile strength, shear strength, and flexural strength. Each test object amounted to 3 pieces for 1 variation of wood. wood used there are 5 types, namely wood Sengon, Bangkirai, Kruwing, Kamper, and Nangka from Solo Raya. Based on testing the quality code of each wood tested is Sengon = 7229,88 MPa ; Bangkirai = 13236,48 MPa; Kruwing = 10583,54 MPa ; Kamper = 10411,63 MPa ; dan Nangka = 10378,09 MPa. Sengon wood water content = 16,39 % ; Kamper = 17,59 ; Kruwing = 16,92 ; Nangka = 14,34 ; Bangkirai = 14,64. Value of compressive strength of wood fiber: Sengon = 4,25 MPa; Bangkirai = 14.53 MPa; Kruwing = 8.96 MPa; Kamper = 8.57 MPa; Nangka = 7.60 MPa. Value of compressive strength of perpendicular wood fiber: Sengon = 1.92 MPa; Bangkirai = 9.48 MPa; Kruwing = 4.33 MPa; Kamper = 4.12 MPa; Nangka = 6.22 MPa. Value of tensile strength of wood: Sengon = 62.28 MPa; Bangkirai = 98.17 MPa; Kruwing = 97,66 MPa; Kamper = 57.97 MPa; Nangka = 23.68 MPa. Wood shear strength value: Sengon = 5.06 MPa; Bangkirai = 13.68 MPa; Kruwing = 7.11 MPa; Kamper = 9.80 MPa; Nangka = 10.08 MPa. Value of strong bending wood: Sengon = 30.10 MPa; Bangkirai = 84.92 MPa; Kruwing = 57.08 MPa; Kamper = 56.23 MPa; Nangka = 33.79 MPa. The value of percentage comparison of compressive strength test between the woods tested in the laboratory against the reference strength of SNI 7973: 2013: Sengon = 111.84%; Bangkirai = 121.11%; Kruwing = 95.36%; Kamper = 91,14%; Nangka = 95,00%. The percentage value of the tensile strength test ratio between the woods tested in the laboratory against the reference strength of SNI 7973: 2013: Sengon = 187.91%; Bangkirai = 290,64%; Kruwing = 173.33%; Kamper = 164,67%; Nangka = 291,86%. The percentage value of the comparison of shear strength test between the woods tested in the laboratory against the reference strength of SNI 7973: 2013: Sengon = 991,63%; Bangkirai = 844.61%; Kruwing = 568,85%; Kamper = 784,00%; Nangka = 951,32%. The percentage value of the comparison of bending strength test between the woods tested in the laboratory against the reference strength of SNI 7973: 2013: Sengon = 700.09%; Bangkirai = 615.33%; Kruwing = 538,53%; Kamper = 530,49%; Nangka = 371,39%.

Keywords: wood, laminated wood, tensile strength, wood compressive strength, wood shear strength, strong wood bending.