

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya, laporan skripsi dengan judul “EVALUASI KODE MUTU SNI 9793:2013 TERHADAP HASIL UJI EMPIRIS KAYU KAMPER SAMARINDA, KAYU NYATOH, DAN KAYU MAHONI” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari Desember 2018 hingga Februari 2019. Skripsi merupakan persyaratan terakhir bagi mahasiswa yang wajib ditempuh sesuai dengan kurikulum Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pelita Harapan. Skripsi ini juga bermanfaat bagi penulis untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapat dan memperoleh pengalaman baru yang tidak dapat diperoleh dari perkuliahan.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis mendapat dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- 1) Bapak Eric Jobiliong, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
- 2) Ibu Dela Rosa, M.M., M.Sc., At selaku Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
- 3) Bapak Laurence, M.T. selaku Direktur Fakultas Sains dan Teknologi
- 4) Bapak Dr.-Ing. Jack Widjajakusuma selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil yang telah membantu perkuliahan saya
- 5) Bapak Dr. Ir. Wiryanto Dewobroto, M.T. selaku pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan, mengarahkan, dan mendukung saya dalam pengerjaan laporan
- 6) Ibu Sunie Rahadja, M.S.C.E. selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan dukungan dan nasehat selama masa perkuliahan.
- 7) Bapak Christian Gerald Daniel S.T., M.Sc. selaku Co-Pembimbing skripsi yang senantiasa memberikan bimbingan dalam pengerjaan laporan ini

- 8) Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Sipil Universitas Pelita Harapan atas ilmu yang sudah diberikan kepada penulis.
- 9) Andrian Robertus selaku rekan satu bimbingan skripsi yang membantu dan mendukung dalam proses penelitian yang dilakukan.
- 10) Andaras Audi dan Lusiana Hans selaku orang tua penulis yang selalu memberi dukungan dan nasehat
- 11) Pipien Audi, William Audi dan Aurelia Audi selaku saudara/i penulis yang setia membantu dalam proses penulisan
- 12) Monica Eka Putri Halim, Angelica Benny, Azzahra Chararifanti, dan Euginia Quincy selaku sahabat penulis yang memberikan dukungan social agar penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik
- 13) Semua pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka akan kritik dan saran dari pembaca yang dapat membantu membuat laporan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Tangerang, 12 Agustus 2019

AU, Chuenliana Audi

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA SKRIPSI	iii
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI	iv
PERSETUJUAN TIM PENGUJI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.6. Sistematika Penelitian	5
BAB II STUDI LITERATURE	7
2.1. Pendahuluan	7
2.2. Pemilahan	7
2.2.1. Pemilahan kayu secara visual	8
2.2.2. Pemilahan kayu secara mekanis	10
2.3. Sifat pada kayu	13
2.3.1. Sifat Fisis Kayu	13
2.3.2. Sifat Mekanis Kayu	18
2.4. Struktur balok lentur	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1. Pendahuluan	26
3.2. Strategi Penelitian	26

3.3. Peralatan Yang Digunakan	28
3.3.1. Mesin UTM (<i>Universal Testing Machine</i>).....	28
3.3.2. Timbangan.....	29
3.3.3. Alat portabel digital kadar air	29
3.4. Persiapan Material	30
3.5. Pengujian eksperimental.....	33
3.5.1. Pengujian menggunakan mesin UTM.....	33
3.5.2. Pengujian alat portable digital kadar air.....	35
3.5.3. Pengujian berat jenis berdasarkan PKKI 1961 dan PKKI NI-5 2002.....	36
3.6. Pengolahan Data	37
3.6.1. Pengolahan nilai MOE	38
3.6.2. Pengolahan nilai MOR.....	39
3.6.3. Pengolahan alat portable digital kadar air.....	41
3.6.4. Pengolahan nilai berat jenis	43
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Pendahuluan.....	47
4.2. Hasil Modulus Elastisitas berdasarkan pemilahan secara mekanis 47	
4.2.1. Modulus elastisitas kayu Kamper Samarinda	48
4.2.2. Modulus elastisitas kayu Nyatoh	49
4.2.3. Modulus elastisitas kayu Mahoni.....	50
4.3. Hasil uji kuat lentur	52
4.3.1. Hasil MOR kayu Kamper Samarinda	52
4.3.2. Hasil MOR kayu Nyatoh.....	54
4.3.3. Hasil MOR pada kayu Mahoni	56
4.4. Hasil ukur Alat portabel digital kadar air	59
4.5. Hasil berat jenis berdasarkan PKKI 1961 dan PKKI NI-5 2002	60
4.5.1 Hasil berat jenis berdasarkan PKKI 1961	60
4.5.2. Hasil berat jenis bedasarakan PKKI NI-5 2002	63
4.6. Perbandingan nilai MOR lentur dengan SNI 7973:2013.....	65
4.7. Korelasi antara kode mutu SNI 7973:2013 dengan kode mutu PKKI 1961 dan PKKI NI-5 2002	67

BAB V	KESIMPULAN.....	69
	5.1. Kesimpulan.....	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pemilahan kayu secara visual untuk penentuan kelas mutu kayu	8
Gambar 2.2. Grafik hubungan antara kadar air dengan variasi kekuatan	14
Gambar 2.3. Cacat pada kayu	18
Gambar 2.4. Ilustrasi hubungan antara tegangan dan regangan kayu.....	19
Gambar 2.5. Skema untuk mencari kekuatan lentur pada kayu	22
Gambar 2.6. Skema untuk mencari kekuatan lentur pada kayu	23
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> penelitian yang dilakukan	27
Gambar 3.2. Mesin UTM.....	29
Gambar 3.3. Timbangan digital	29
Gambar 3.4. <i>Alat portabel digital kadar air</i>	30
Gambar 3.5. Sampel kayu a. kayu Kamper Samarinda, b. kayu Nyatoh, dan c. kayu Mahoni	30
Gambar 3.6. Sampel kayu Kamper Samarinda untuk pengujian Alat portabel digital kadar air.	31
Gambar 3.7. Sampel kayu berjumlah 40 buah setiap kayu untuk pengujian lentur	32
Gambar 3.8. Sampel kayu berjumlah 40 buah untuk pengujian alat portabel digital kadar air	32
Gambar 3.9. Skema pangujian pada papan kayu Kamper Samarinda dan kayu Nyatoh ..	33
Gambar 3.10. Skema pengujian pada papan kayu Mahoni.....	34
Gambar 3.11. Kondisi papan kayu yang sudah tidak dapat memikul beban	35
Gambar 3.12. Penggunaan program Microsoft Excel	38
Gambar 3.13. Hubungan grafik antara gaya (P) dan lendutan (Δ).....	39
Gambar 4.1. Kurva distribusi normal pemilahan kayu Kamper Samarinda.....	48
Gambar 4.2. Kurva distribusi normal pemilahan kayu Nyatoh	50
Gambar 4.3. Kurva distribusi normal pemilahan kayu Mahoni	50
Gambar 4.4. Grafik hasil pengujian MOR lentur pada kayu Kamper Samarinda.....	53
Gambar 4.5. Kondisi papan kayu Kamper Samarinda setelah diuji secara merusak	53
Gambar 4.6. Kurva distribusi normal MOR kayu Kamper Samarinda.....	54
Gambar 4.7. Grafik hasil pengujian MOR lentur pada kayu Nyatoh.....	55
Gambar 4.8. Kondisi papan kayu Nyatoh setelah diuji secara merusak	56
Gambar 4.9. Kurva distribusi normal MOR kayu Nyatoh	56
Gambar 4.10. Grafik hasil pengujian MOR lentur pada kayu Mahoni	57
Gambar 4.11. Kondisi papan kayu Mahoni setelah pengujian.....	58
Gambar 4.12. Kurva distribusi normal MOR kayu Mahoni	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Pemilahan kayu secara visual untuk penentuan kelas mutu kayu.....	8
Tabel 2.2. Tabel Nilai Rasio Tahanan.....	9
Tabel 2.3. Nilai kuat acuan pada PKKI NI-5 2002.....	11
Tabel 2.4. Faktor Konversi	12
Tabel 2.5. Nilai Desain dan Modulus Elastisitas Lentur Acuan	12
Tabel 2.6. Hubungan antara kelas kuat dan berat jenis.....	16
Tabel 2.7. Nilai modulus elastisitas berdasarkan kelas kuat kayu	20
Tabel 2.8. Tabel faktor reduksi untuk pengujian actual terhadap Nilai Desain Acuan.....	25
Tabel 3.1. Tabel hasil pengolahan nilai MOR kayu Kamper Samarinda.....	40
Tabel 3.2. Tabel hasil pengolahan alat portable digital kadar air	42
Tabel 3.3. Tabel pengolahan berat jenis sesuai dengan standar PKKI 1961 pada kayu Kamper Samarinda.....	44
Tabel 3.4. Tabel hasil pengolahan pendekatan berat jenis sesuai dengan standar PKKI NI-5 2002 pada kayu Kamper Samarinda.....	45
Tabel 4.1. Rangkuman nilai MOE pada kayu Kamper Samarinda	49
Tabel 4.2. Rangkuman nilai MOE pada kayu Nyatoh	49
Tabel 4.3. Rangkuman nilai MOE pada kayu Mahoni.....	51
Tabel 4.4 Hasil data keseluruhan nilai MOE	51
Tabel 4.5. Rangkuman nilai MOR pada kayu Kamper Samarinda.....	54
Tabel 4.6. Rangkuman nilai MOR pada kayu Nyatoh.....	55
Tabel 4.7. Rangkuman nilai MOR pada kayu Mahoni	57
Tabel 4.8. Hasil data keseluruhan nilai MOR.....	59
Tabel 4.9. Rangkuman hasil pengujian nilai kadar air.....	59
Tabel 4.10. Rangkuman nilai berat jenis pada kayu Kamper Samarinda.	61
Tabel 4.11. Rangkuman nilai berat jenis pada kayu Kamper Samarinda.	61
Tabel 4.12. Rangkuman nilai berat jenis pada kayu Mahoni.....	62
Tabel 4.13. Hasil data keseluruhan MOE dari pengujian korelasi berat jenis dengan standar PKKI 1961.....	62
Tabel 4.14. Rangkuman nilai E pada kayu Kamper Samarinda	63
Tabel 4.15. Rangkuman nilai E pada kayu Nyatoh.....	64
Tabel 4.16. Rangkuman nilai E pada kayu Mahoni	64
Tabel 4.17. Hasil data keseluruhan nilai E dari pengujian korelasi berat jenis berdasarkan standar PKKI NI-5 2002	65
Tabel 4.18. Rangkuman hasil penelitian secara keseluruhan.....	66
Tabel 4.19. Tabel reduksi nilai desain aktual.....	66
Tabel 4.20. Rangkuman perbandingan nilai pengujian dengan SNI 7973:2013.....	66
Tabel 4.21. Rangkuman hasil penelitian secara keseluruhan.....	67
Tabel 4.22. Rangkuman kelas dan mutu kayu secara keseluruhan	68

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN A – PEMILAHAN SECARA MEKANIS

Hasil uji lentur kayu Kamper Samarinda	A-1
Hasil uji lentur kayu Nyatoh	A-5
Hasil uji lentur kayu Mahoni	A-10

LAMPIRAN B – VERIFIKASI KETELITIAN ALAT PORTABEL DIGITAL KADAR AIR

Hasil verifikasi ketelitian alat portabel kadar air	B-1
---	-----

LAMPIRAN C-1 – HASIL UJI BERAT JENIS BERDASARKAN STANDAR PKKI 1961

Hasil uji berat jenis kayu Kamper Samarinda	C-1-1
Hasil uji berat jenis kayu Nyatoh	C-1-3
Hasil uji berat jenis kayu Mahoni	C-1-5

LAMPIRAN C-2 – HASIL UJI BERAT JENIS BERDASARKAN STANDAR PKKI NI-5 2002

Hasil uji berat jenis kayu Kamper Samarinda	C-2-1
Hasil uji berat jenis kayu Nyatoh	C-2-3
Hasil uji berat jenis kayu Mahoni	C-2-5

LAMPIRAN D – LEMBAR MONITORING SKRIPSI