

SKRIPSI 49

**PENGGUNAAN DAN PEMELIHARAAN
MATERIAL BAMBU PADA STRUKTUR
BANGUNAN RESTORAN INGGUNG KUALI**



**NAMA : JEREMY RIONA
NPM : 2016420174**

PEMBIMBING: DR. IR. KAMAL A. ARIF, M., Eng.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN
Perguruan Tinggi No: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019**

**BANDUNG
2020**

SKRIPSI 49

**PENGGUNAAN DAN PEMELIHARAAN
MATERIAL BAMBUR PADA STRUKTUR
BANGUNAN RESTORAN INKGUNG KUALI**



**NAMA : JEREMY RIONA
NPM : 2016420174**

PEMBIMBING:

DR. IR. KAMAL A. ARIF, M., Eng.

PENGUJI :

**IR. PAULUS AGUS SUSANTO, MT.
LAURENTIA CARRISA, ST., MT**

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

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN
Perguruan Tinggi No: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019**

**BANDUNG
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI
(Declaration of Authorship)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jeremy Riona
NPM : 2016420174
Alamat : Taman Kopo Indah, Bandung
Judul Skripsi : Penggunaan dan Pemeliharaan Material Bambu pada Struktur
Bangunan Restoran Ingkung Kual

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

- Skripsi ini seutuhnya merupakan hasil karya pribadi saya, yang di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
- Jika kemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi skripsi ini, baik sebagian maupun menyeluruh terdapat penyimpangan Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan serupa, tindakan plagiarisme atau autoplagarisme, saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, September 2020



Jeremy Riona



Abstrak

PENGGUNAAN DAN PEMELIHARAAN MATERIAL BAMBU PADA STRUKTUR BANGUNAN RESTORAN INGKUNG KUALI

Oleh

Jeremy Riona

NPM: 2016420174

Penggunaan material bambu sebagai struktur dan konstruksi terus berkembang bersamaan dengan inovasi-inovasi yang ditemukan untuk menunjang durabilitas material bambu, baik dengan cara peningkatan daya tahan material maupun sambungannya. Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan daya tahan batang bambu pun beragam, secara alami juga memanfaatkan cairan-cairan kimia buatan dengan dampaknya masing-masing.

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode kualitatif-kuantitatif, dikarenakan data yang diperoleh bukan berisi opini melainkan perhitungan dan standar/kriteria. Data yang diperoleh kemudian di evaluasi dengan cara dibandingkan dengan studi literatur yang kebenarannya dapat dipertanggung jawabkan.

Objek studi yang dipilih untuk skripsi ini adalah Restoran Ingkung Quali yang berada di Bantul, Yogyakarta. Bangunan dengan struktur portal sederhana ini dipilih karena memanfaatkan material bambu untuk struktur dan konstruksi utamanya. Selain itu, bangunan ini juga dapat digolongkan sebagai bangunan yang unik karena hanya menggunakan sambungan mur baut pada struktur bambunya, tanpa menggunakan tali ijuk atau paku seperti bangunan bambu pada umumnya. Serta merta batang bambunya pun diberikan perawatan khusus secara kimiawi untuk memperpanjang daya tahannya.

Penelitian yang dilakukan menghasilkan kesimpulan tentang metode peningkatan daya tahannya, jenis struktur, sambungan struktur, serta perawatan pasca-pembangunan yang terdapat pada Restoran Ingkung Quali. Evaluasi yang dilakukan pun menghasilkan jawaban untuk ketepatan metode-metode yang dilakukan,

Kata kunci: bambu, perawatan, struktur portal. Ingkung Quali.



Abstrak

THE APPLICATION AND MAINTENANCE OF BAMBOO AS A STRUCTURE OF INKUNG KUALI RESTAURANT

by

Jeremy Riona

NPM: 2016420174

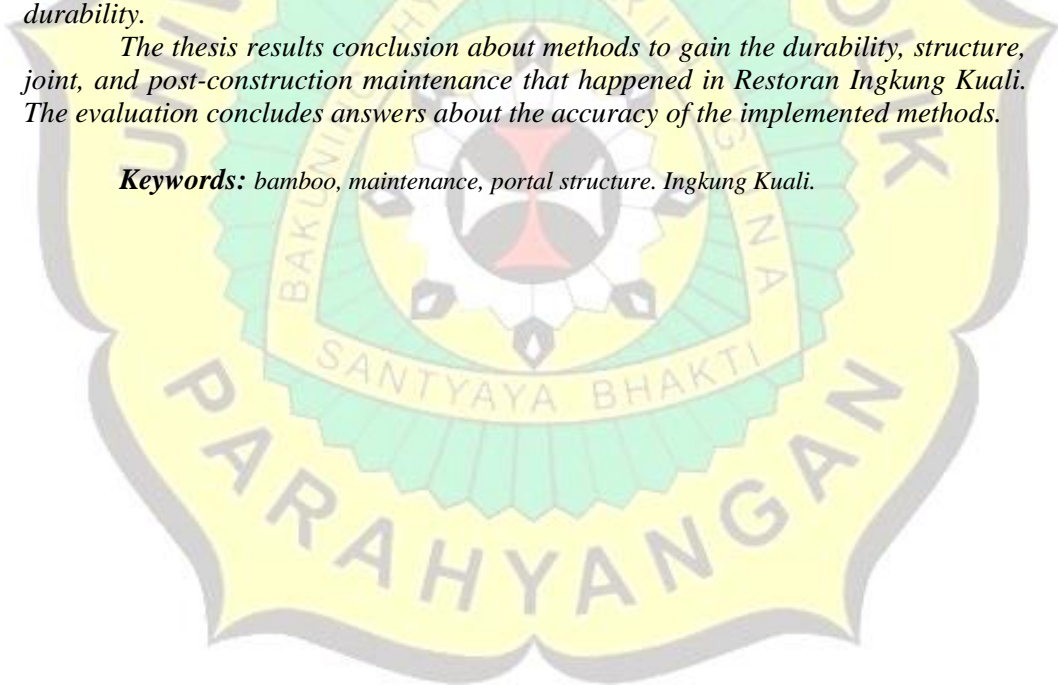
The application of bamboo as a material for structure and construction is evolving at the same time with the research and innovation to support the durability of the material itself. There are many efforts to gain bamboo's durability, the natural and the chemical method, with their own impacts.

The thesis is implemented by using qualitative-quantitative method, because the collected datas contains calculation and standards. Then the datas will be evaluated by doing comparison with responsible literature studies.

The writer chosed Restoran Inkung Kuali in Bantul, Yogyakarta as the object of the research because of many factors. This simple portal structure building used bamboo as its main material of structure. The building is categorized as an unique object because the building is only using bolts to connect one bamboo to another. Also the building is specially treated with chemical method to gain and extend the bamboo's durability.

The thesis results conclusion about methods to gain the durability, structure, joint, and post-construction maintenance that happened in Restoran Inkung Kuali. The evaluation concludes answers about the accuracy of the implemented methods.

Keywords: *bamboo, maintenance, portal structure. Inkung Kuali.*





PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi ke pustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seijin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.





UCAPAN TERIMA KASIH

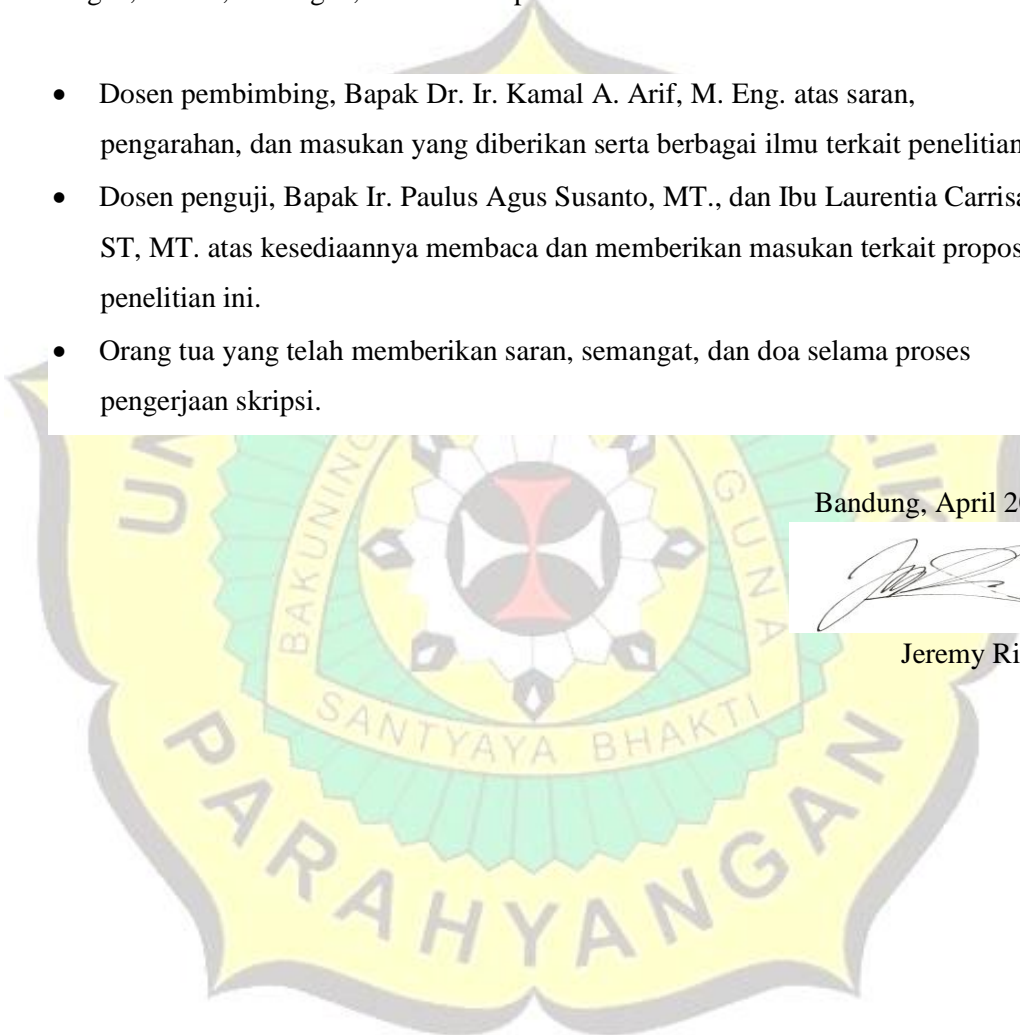
Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas anugerah-Nya penulis dapat menjadikan penelitian ini selesai di waktu yang tepat. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Katolik Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, arahan, dukungan, dan saran kepada:

- Dosen pembimbing, Bapak Dr. Ir. Kamal A. Arif, M. Eng. atas saran, pengarahan, dan masukan yang diberikan serta berbagai ilmu terkait penelitian.
- Dosen penguji, Bapak Ir. Paulus Agus Susanto, MT., dan Ibu Laurentia Carrisa, ST, MT. atas kesediaannya membaca dan memberikan masukan terkait proposal penelitian ini.
- Orang tua yang telah memberikan saran, semangat, dan doa selama proses pengerjaan skripsi.

Bandung, April 2020



Jeremy Riona



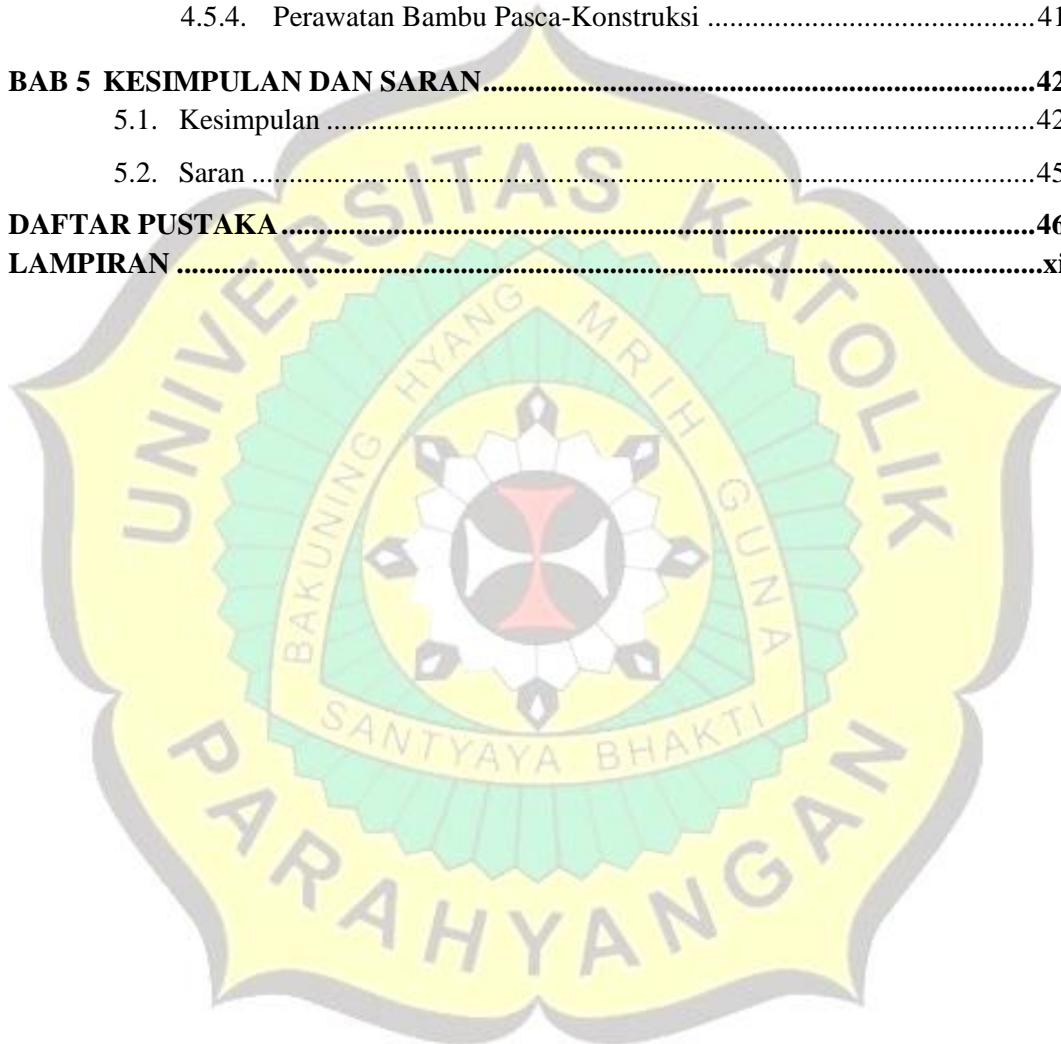


DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Pertanyaan Penelitian	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.7. Kerangka Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Bambu.....	5
2.1.1. Jenis-Jenis Bambu	5
2.1.2. Perawatan Bambu.....	6
2.2. Karakter Bambu secara Alami.....	7
2.2.1. Mencegah Pertemuan Langsung dengan Air	7
2.2.2. Mencegah Pertemuan Langsung dengan Tanah.....	7
2.3. Pelestarian Bambu.....	7
2.3.1. Tahap Panen Bambu.....	8
2.3.2. Tahap Pengeringan Bambu.....	9
2.3.3. Penyimpanan Batang Bambu.....	10
2.3.4. Pengawetan Batang Bambu	10
2.3.5. Perawatan Batang Bambu Pasca-Konstruksi	14
2.4. Prinsip Dasar Struktur	15
2.4.1. Kuat	15
2.4.2. Kaku	16
2.4.3. Stabil	16

2.5.	Struktur Bentang Lebar	16
2.5.1.	Jenis-jenis Struktur Bangunan Bentang Lebar	17
2.5.2.	Jenis-jenis Struktur Bangunan Bentang Lebar Bambu.....	17
2.5.3.	Struktur Portal/Rangka Kaku (<i>Rigid Frame</i>)	17
2.6.	Konstruksi dengan Material Bambu	19
2.6.1.	Karakter Bambu sebagai Material Bangunan.....	20
2.6.2.	Sambungan-Sambungan pada Konstruksi Bambu	20
BAB 3	METODE PENELITIAN	24
3.1.	Jenis Penelitian.....	24
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.3.	Sumber Data.....	25
3.4.	Teknik Pengumpulan Data	25
3.4.1.	Studi Literatur.....	25
3.4.2.	Observasi Lapangan	25
3.4.3.	Wawancara Lisan	25
3.5.	Data Objek Penelitian.....	25
3.5.1.	Konsep Restoran Inkung Quali	26
3.5.2.	Struktur Restoran Inkung Quali	26
3.6.	Tahap Analisis Data	27
3.6.1.	Analisis Penggunaan Bambu pada Sistem Struktur Objek Studi ..	27
3.6.2.	Analisis Spesifikasi Bambu berdasarkan Pemilihan Jenis Bambu	27
3.6.3.	Analisis Durabilitas Bambu berdasarkan Perlakuan	27
3.7.	Tahap Penarikan Kesimpulan.....	28
BAB 4	HASIL ANALISIS STRUKTUR PORTAINGKUALI.....	29
4.1.	Latar Belakang digunakannya material Bambu	29
4.2.	Jenis Bambu dan Material Lain pada Restoran Inkung Quali	29
4.2.1.	Pemilihan Jenis Bambu.....	31
4.2.2.	Sambungan (<i>Joint</i>).....	32
4.3.	Struktur Restoran Inkung Quali.....	33
4.4.	Penyaluran Beban Struktur Restoran Inkung Quali	35
4.4.1.	Diagram Penyaluran Beban Restoran Inkung Quali	35

4.4.2. Diagram Penyaluran Beban (Potongan dan Panah)	35
4.4.3. Diagram Identifikasi Batang Tarik dan Tekan	37
4.5. Perawatan Bambu pada Restoran Inkung Kuali	39
4.5.1. Pengawetan Bambu	40
4.5.2. Penyimpanan Bambu Pasca-Pengawetan.....	40
4.5.3. Pengiriman Bambu ke Lokasi Konstruksi.....	41
4.5.4. Perawatan Bambu Pasca-Konstruksi	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN	xi



DAFTAR GAMBAR

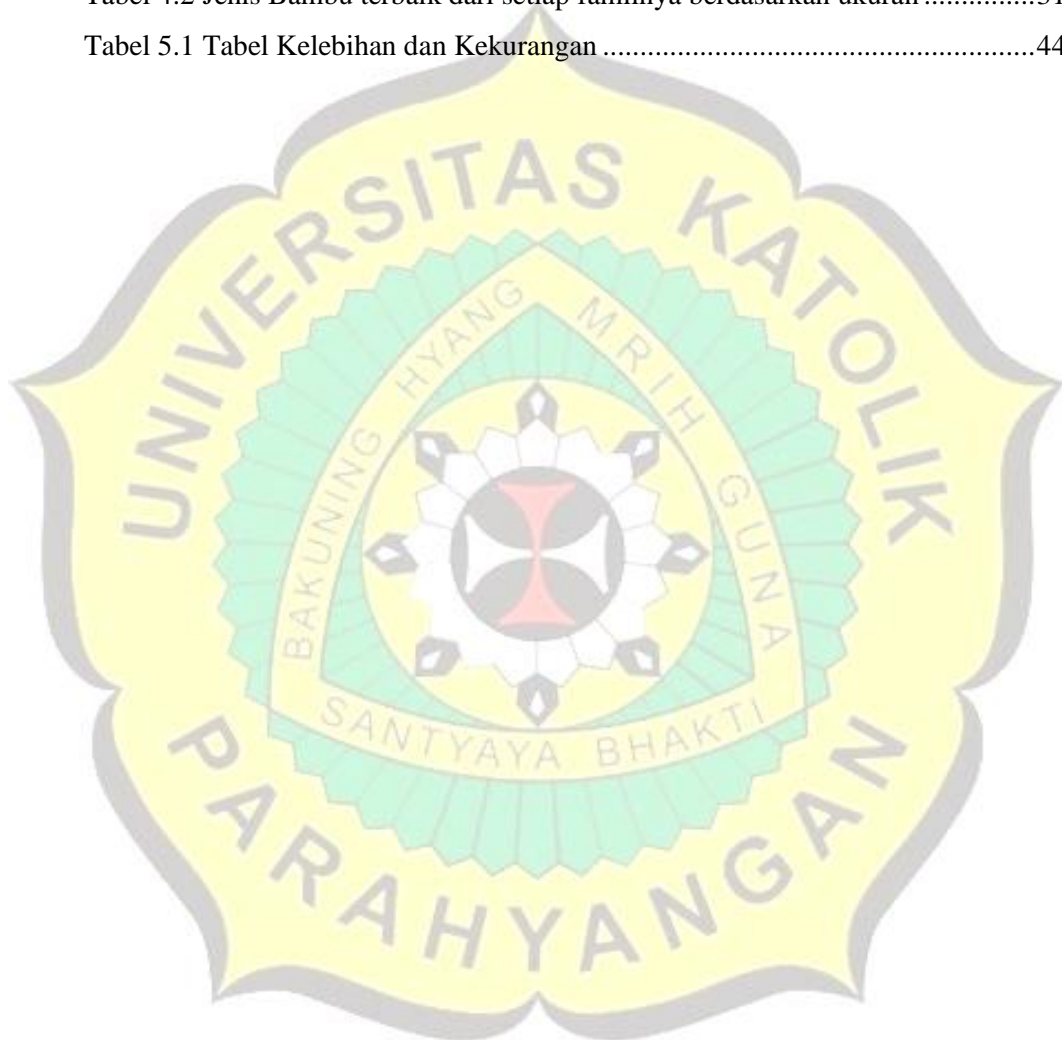
Gambar 1.1 Kerangka Penelitian	4
Gambar 2.1 Teknik pengawetan bambu dengan direndam.....	6
Gambar 2.15 Tata cara penyimpanan bambu pasca-dipotong	9
Gambar 2.16 Contoh metode <i>air drying</i>	9
Gambar 2.17 Proses pengasapan bambu	11
Gambar 2.18 Contoh metode perendaman bambu	12
Gambar 2.19 Perendaman dan pengeringan batang bambu	13
Gambar 2.20 Metode <i>Butt Treatment</i>	14
Gambar 2.2 Defleksi karena beban vertikal	16
Gambar 2.3 Batang untuk mencegah defleksi	16
Gambar 2.4 (kiri) Struktur tidak stabil, dan (kanan) struktur stabil.....	16
Gambar 2.5 (kiri) Portal, (kanan) Momen karena beban vertikal merata	18
Gambar 2.6 Dampak beban vertikal pada struktur <i>frame</i>	19
Gambar 2.7 Struktur bambu dengan batang pengkaku.....	19
Gambar 2.8 Cara-cara mencapai kestabilan vertikal	19
Gambar 2.9 Sambungan memanjang batang bambu	20
Gambar 2.10 Sambungan memanjang pipa bambu	21
Gambar 2.11 Sambungan tiang dengan batang horizontal	21
Gambar 2.12 Sambungan dengan tiang palang	21
Gambar 2.13 Sambungan dengan mur-baut	22
Gambar 2.14 sambungan menggunakan tumpuan beton	22
Gambar 3.1 Peta Restoran Ingkung Quali	24
Gambar 3.2 Perspektif skematik Restoran Ingkung Quali.....	26
Gambar 3.3 Potongan Memanjang Restoran Ingkung Quali	26
Gambar 3.4 Denah Restoran Ingkung Quali	26
Gambar 3.5 Potongan Melintang Restoran Ingkung Quali.....	27
Gambar 4.1 Struktur Portal Gabungan Restoran Ingkung Quali	33
Gambar 4.2 Detail sambungan pada struktur Restoran Ingkung Quali.....	33
Gambar 4.3 Detail potongan Restoran Ingkung Quali	34
Gambar 4.4 Detail pondasi Restoran Ingkung Quali.....	34
Gambar 4.5 enam bagian kolom untuk penyaluran beban.....	35
Gambar 4.6 Portal 5 dan 6	36
Gambar 4.7 Portal 3 dan 4	36
Gambar 4.8 Portal 1 dan 2	36

Gambar 4.9 Identifikasi batang tarik dan tekan portal 3 dan 4	37
Gambar 4.10 Identifikasi batang tarik dan tekan portal 1 dan 2	37
Gambar 4.11 Identifikasi batang pengikat portal 1	38
Gambar 4.12 Identifikasi batang tarik dan tekan portal 5 dan 6	38
Gambar 4.13 Detil sambungan batang pengikat pada struktur portal 1 dan 6	39
Gambar 4.14 Tahap pra-pengawetan bambu	39
Gambar 4.15 Penyimpanan batang-batang bambu setelah diawetkan	40
Gambar 4.16 Contoh <i>Vertical Soak Diffusion</i>	40



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis bambu.....	6
Tabel 2.3 Jenis Bambu dan Kandungan Kanji setiap bulannya	8
Tabel 2.2 Diagram Struktur Portal	18
Tabel 3.1 Tabel Waktu Penelitian	24
Tabel 4.1 Jenis bambu dan material lain pada Restoran Ingkung Kualo	31
Tabel 4.2 Jenis Bambu terbaik dari setiap familnya berdasarkan ukuran	31
Tabel 5.1 Tabel Kelebihan dan Kekurangan	44



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Material adalah elemen yang penting dalam keberlangsungan pembangunan. Material baja, besi, dan sebagainya adalah material yang umum difungsikan pada masa ini. Namun material tersebut tidak bersifat ramah lingkungan dan proses produksinya merupakan faktor terjadinya pemanasan global. Material yang ramah lingkungan sangat perlu digunakan sebagai solusi dari hal tersebut.

Bambu di masa ini dianggap sebagai material alternatif yang sifatnya ramah lingkungan. Indonesia adalah daerah yang cocok menggunakan bambu. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan bambu yang mudah di Indonesia karena kondisi iklimnya cocok untuk mengupayakan budidaya bambu. Material bambu merupakan material yang unik karena tidak mempunyai kesamaan identikal baik secara dimensi maupun jarak ruas antara satu batang dengan batang lainnya, tidak seperti material pabrikasi.

Peranan tanaman bambu dalam pembangunan bisa digunakan secara beragam dari penutup lantai hingga penutup atap. Bambu juga merupakan elemen yang mampu menggantikan material lain di dalam beberapa aspek. Bambu memiliki kelebihan dalam aspek kelenturan, kekuatan, serta perputaran penebangan dan pertumbuhan yang lebih cepat bila dibandingkan dengan lain, serta ekonomis. Dalam penanaman tanaman bambu, penanam tidak bisa menentukan ketebalan, kepanjangan, dan kekuatan bambu.

Sejauh ini bambu tidak sering digunakan sebagai material konstruksi, terutama untuk bangunan dengan bentang lebar. Material baja seringkali dianggap sebagai material yang dipercaya terutama untuk bagian konstruksi dibanding material bambu. Padahal material bambu mempunyai kekuatan tarik yang besar dibanding kekuatan tekannya.

Pada Desa Kalakijo, Kecamatan Pajangan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, hadir sebuah bangunan yang unik dan menggunakan material bambu bernama Restoran Ingkung Quali Kalakijo. Restoran ini dirancang oleh Okta Zaida dan direalisasikan oleh Sahabat Bambu. Ingkung Quali menggunakan sistem struktur bentang lebar portal. Struktur portal adalah sistem yang sambungan-sambungannya menerima gaya tarik maupun tekan dari berbagai arah pada titik hubungannya, ketika bambu mempunyai kekuatan tarik yang tinggi. Fenomena ini dianggap menarik oleh penulis untuk dijadikan topik pembahasan dalam skripsi ini karena material bambu yang tidak dapat diatur pertumbuhannya untuk memperoleh ukuran yang sesuai dengan kemauan (diameter, kekuatan, dan panjang).

Pada skripsi ini, penulis menganalisis faktor dipilihnya material bambu yang digunakan pada Restoran Ingkung Quali, serta upaya apa yang dilakukan untuk memperpanjang durabilitas baik sebelum maupun setelah bangunan tersebut berdiri. Hal bertujuan untuk mengetahui seberapa tepat material bambu digunakan sebagai material struktur sederhana rangka portal pada Restoran Ingkung Quali, Bantul, Yogyakarta.

Metode yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode kualitatif-kuantitatif. Data objek studi yang diperoleh dianalisa dengan landasan teori yang ada. Landasan teori diperoleh dari studi literatur yang dapat dipertanggung jawabkan mengenai kebenarannya. Metode tersebut dirasa cocok karena memberikan gambaran dan kriteria kepada pembaca terhadap landasan teorinya.

Penulis mengharapkan skripsi ini bisa mengubah pandangan soal bambu yang negatif tentang sisi kemampuan dan keindahan strukturnya. Penulis juga mengharapkan bambu dapat lebih sering dimanfaatkan dalam pembangunan di Indonesia.

1.2. Rumusan Masalah

Bambu sebagai material yang unik dan eksotis dapat lapuk dan tidak lagi kokoh bila tidak diberikan perawatan maupun penempatan khusus, terutama bila bambu ditempatkan di area luar yang berhadapan langsung dengan hujan dan panas matahari. Namun resiko tersebut bisa dihindari dengan memilih jenis bambu yang tepat serta melakukan perawatan dan penempatan khusus, baik sebelum maupun setelah pembangunan menggunakan material bambu tersebut.

1.3. Pertanyaan Penelitian

- Apakah jenis material bambu yang dipilih cocok/tepat untuk struktur portal Restoran Ingkung Quali?
- Apakah upaya yang dilakukan untuk menjaga kekuatan dan ketahanan bambu sebagai struktur pada Restoran Ingkung Quali adalah upaya yang tepat?
- Apakah upaya yang dilakukan untuk memelihara batang bambu yang sudah diaplikasikan pada Restoran Ingkung Quali adalah upaya yang tepat?

1.4. Tujuan Penelitian

- Mengetahui dan mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan bambu sebagai material struktur bentang lebar portal.
- Mengetahui metode yang dilakukan untuk menjaga kekuatan ketahanan bambu sebagai struktur dan konstruksi bangunan.
- Mengetahui upaya yang dilakukan untuk memelihara bambu setelah terangkai menjadi bangunan.

1.5. Manfaat Penelitian

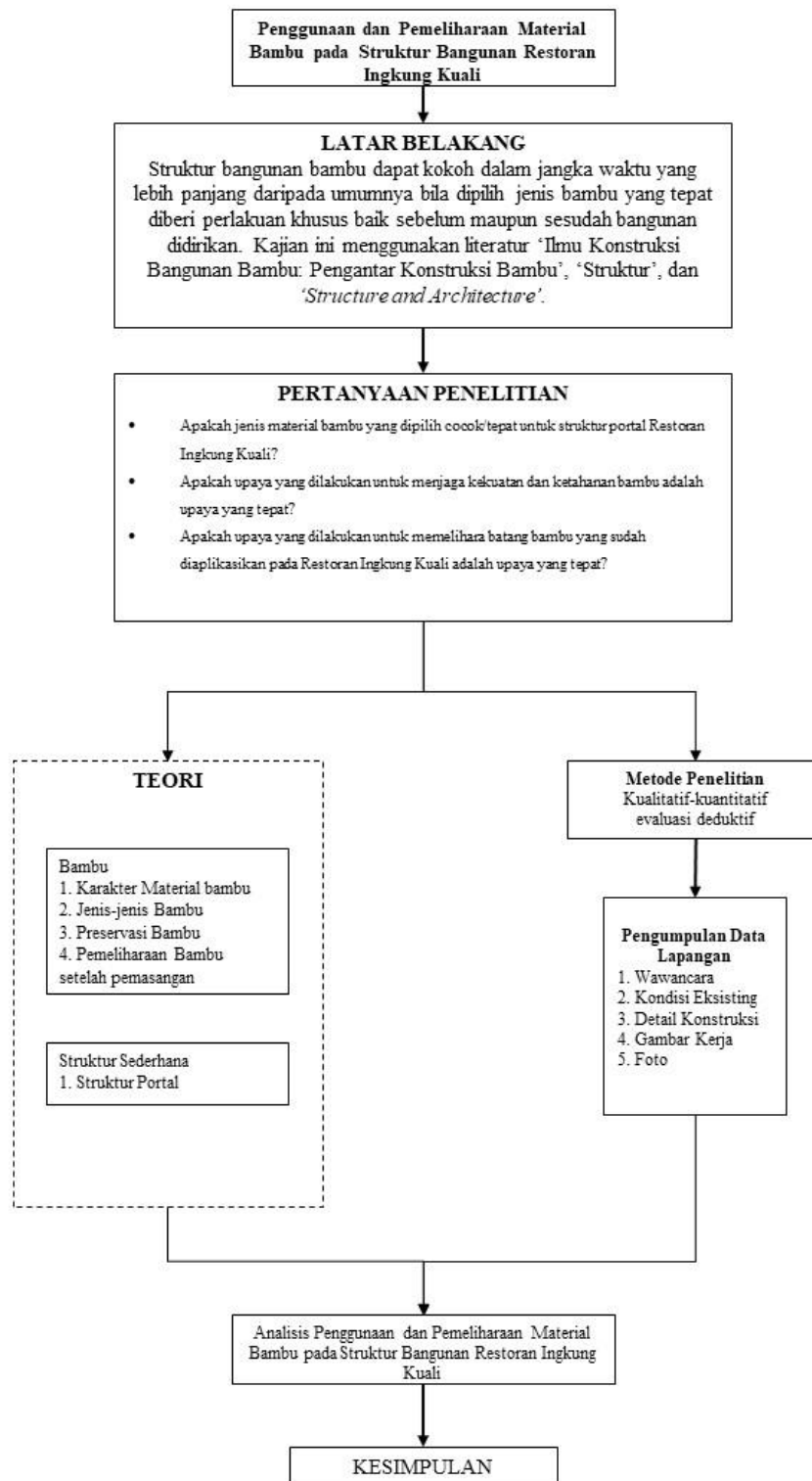
- Memahami kelebihan dan kekurangan bambu sebagai material struktur bentang lebar portal.
- Memahami metode yang dilakukan untuk menjaga kekuatan ketahanan bambu sebagai struktur dan konstruksi bangunan.

1.6. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari skripsi ini dibatasi dengan pembahasan sebagai berikut:

- Pembahasan struktur bangunan sederhana, khususnya struktur rangka portal.
- Tata cara perlakuan bambu, dari pra-konstruksi, konstruksi, dan pasca konstruksi.
- Lingkup pembahasan kajian struktur bangunan berfokus pada literatur 'Ilmu Konstruksi Bangunan Bambu: Pengantar Konstruksi Bambu', 'Struktur', dan '*Structure and Architecture*' yang menjadi dasar dalam penelitian objek struktur sederhana rangka portal.
- Lingkungan Restoran Ingkung Kualu (Pembangun/Kontraktor, Arsitek, dan Pengelola).

1.7. Kerangka Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian