

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, dengan mencari rasio bentang lebar dan tinggi balok lantai bangunan bambu, maka diperoleh kesimpulan pada pertanyaan penelitian :

- a) Bagaimana hirarki pembalokan struktur balok bambu?
- b) Berapa rentang bentang setiap hirarki balok struktur bambu?

Berapa rentang rasio tinggi balok terhadap bentang balok?

5.1.1. Hirarki Pembalokan Struktur Balok Bambu

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, pada umumnya terdapat 3 hirarki sistem pembalokan lantai bambu (dari atas ke bawah), yaitu : balok lantai, balok anak, dan balok induk. Namun, pada beberapa bangunan, tidak ditemukan balok anak, karena ada upaya memperkecil bentang balok utama dengan memperbanyak titik tumpu balok terhadap kolom (seperti kolom V atau kolom pohon).

5.1.2. Rentang Bentang Setiap Hirarki Balok Lantai Bambu

Berikut adalah rentang bentang untuk setiap hirarki balok lantai bambu

1. Balok lantai, pada umumnya menggunakan bambu dengan diameter 5 cm berjenis bambu tali. Perletakan balok lantai berjarak 23 - 30 cm dengan berbentang 60 - 150 cm. Khusus pada bangunan Obi Campus, balok lantai menggunakan bambu petung berdiameter 10 cm dengan bentang 148.5-154 cm. Hal ini dikarenakan seluruh bangunan Obi Campus menggunakan 1 tipe jenis bambu dan ukuran bambu.
2. Balok anak, pada umumnya menggunakan bambu dengan diameter 10 - 12 cm berjenis bambu petung. Perletakan balok lantai berjarak 116 - 154 cm dengan bentangan 310 - 350 cm. Khusus pada bangunan Restoran Bamboe Koenig, balok anak menggunakan bambu petung berdiameter 13 cm dengan jarak 60 cm dan bentang 180 - 300 cm. Hal ini dimungkinkan

bertujuan untuk meratakan beban pada balok induk yang dibuat melengkung pada denah radial.

3. Balok induk, pada umumnya menggunakan bambu dengan diameter 12 - 14 cm berjenis bambu petung. Perletakkan balok induk berjarak 300 - 350 cm dengan bentangan 210 - 500 cm. Khusus pada bangunan Paud Nur Hikmat dan Balai Bambu Mawar, balok induk berjarak 130 - 150 cm dengan bentangan 60 - 150 cm. Hal ini dikarenakan ada upaya memperbanyak titik tumpu balok terhadap kolom (seperti kolom V atau kolom pohon) sehingga jumlah hirarki lebih sedikit dan rentang bentangan hirarki balok induk menjadi lebih kecil. Pada bangunan Balai Bambu Jatimulyo balok bentang balok induk 4.1 meter mengalami kegagalan. Hal ini dikarenakan struktur balok induk menggunakan balok tunggal sementara pada bangunan Bamboe Koenig, walaupun bentangannya 5 meter tapi tetap kuat karena menggunakan tumpuan balok ganda.

5.1.3. Rentang Rasio Tinggi Balok Terhadap Bentang Balok

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, mengenai lebar bentang dan tinggi balok lantai pada bangunan bambu (objek studi : Restoran Bamboe Koenig, Obi Eco Campus, Balai Bambu Mawar, Balai Bambu Jatimulyo, dan Paud Nur Hikmat), disimpulkan bahwa rasio balok lantai sebagai berikut :

Berikut adalah rasio tinggi balok terhadap bentang balok untuk setiap hirarki balok lantai bambu

Balok lantai, pada umumnya menggunakan bambu dengan diameter 5 cm berjenis bambu tali. Rasio tinggi terhadap bentang balok lantai untuk denah radial yaitu $1/8 - 1/16$. Sementara untuk denah persegi, rasio tinggi terhadap bentang balok lantai adalah $1/23 - 1/30$.

Balok anak, pada umumnya menggunakan bambu dengan diameter 10 - 12 cm berjenis bambu petung. Rasio tinggi terhadap bentang balok anak untuk denah radial yaitu $1/14 - 1/26$. Sementara untuk denah persegi, rasio tinggi terhadap bentang balok anak adalah $1/12 - 1/25$.

Balok induk, pada umumnya menggunakan bambu dengan diameter 12 - 14 cm berjenis bambu petung. Rasio tinggi terhadap bentang balok induk untuk denah radial yaitu

$1/8 - 1/39$. Sementara untuk balok Balai Bambu Jatimulyo rasio tinggi terhadap bentang balok induk adalah $1/29$. Khusus pada bangunan Paud Nur Hikmat dan Balai Bambu Mawar, rasio tinggi terhadap bentang balok induk adalah $1/7 - 1/13$. Hal ini dikarenakan struktur kedua bangunan ini memiliki banyak titik tumpu balok terhadap kolom (seperti kolom V atau kolom pohon) sehingga bentangan balok induk menjadi lebih kecil.

5.2. Saran

a. Saran untuk pengguna bangunan

Berdasarkan kajian dan analisis pada penelitian ini, Balai Bambu Jatimulyo sebaiknya memperbaiki rasio lebar bentang dan tinggi balok lantainya agar bangunannya bisa digunakan dengan aman kedepannya. Sementara Balai Bambu Mawar mempertahankan perawatan aktif oleh warga terhadap elemen struktur bangunan bambu agar kekuatan bangunannya tetap terjaga untuk jangka waktu yang panjang. Bangunan Paud Nur Hikmat sebaiknya merawat elemen struktur bambu yang terekspos agar elemen bambunya bisa bertahan lebih lama dan tetap kuat untuk berfungsi seperti tujuan awalnya.

b. Saran untuk penelitian lanjutan

Pembahasan yang telah dikaji pada penelitian adalah langkah awal untuk penelitian lanjutan tentang aturan praktis numerik untuk elemen struktur bambu. Dapat dilakukan studi empirikal untuk aturan praktis teruji yang dapat dilakukan oleh teknik sipil dan arsitektur. Peneliti lanjutan dapat melakukan simulasi teruji menggunakan aplikasi untuk menentukan rasio struktur bambu yang lebih presisi serta sipil dapat melakukan uji laboratorium untuk mengetes aturan praktis struktur bambu. Penelitian lanjutan tentang jenis-jenis struktur bambu dan menentukan aturan praktis untuk setiap jenisnya.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Francis D.K. Ching. (1943). *Building Structures Illustrated*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Klaus Dunkelberg. (1985). *IL 31 - Bamboo*. Deutschland : Druck: Heinrich Fink Offsetdruck, Stuttgart.

Jurnal

- Cesar A. Cruz. (2023). *Rules of Thumb for Sizing Horizontal, Diagonal and Vertical Components of Parallel-Chord Steel Trusses*. Muncie, IN.
- Ir. EB. Handoko, MT. dan Tim Peneliti (2015). *Peningkatan Durabilitas Bambu Sebagai Komponen Konstruksi Melalui Desain Bangunan dan Preservasi Material*. Bandung. Universitas Katolik Parahyangan.
- Saif Hac and Adil Sharag-Eldin. (2023). *ARCC 2023 Conference Proceeding.Texas : Architectural Research Centers Consortium, Inc.*
- Janice Kristianti. (2010). *Relasi Bentuk dan Struktur pada Bangunan Bentang Besar. "The Great Hall", Obi Eco Campus – Jatiluhur.*
- Fauziah Sofiyah R. (2018). *Kajian Metode Perancangan Partisipatori pada Arsitektur.*
- Kenny Christian. (2017) *Evaluasi Sambungan Mur-Baut Struktur Portal Truss Bambu "The Great Hall" OBI Eco Campus Jatiluhur.*
- Ricky Gustin. (2015). *Aspek Durabilitas dalam Desain Arsitektur Bambu.*

Internet

- Apsari (2017). <http://blog.asf.or.id/2017/04/suara-relawan-melihat-dari-dekat-arsitektur-rakyat-melalui-kerja-praktik-di-asf-id/>