

# Penerapan Struktur Bambu Pada Desain Kandang Motor

I.B. Gede Dwiyusnantara, Josef Prijotomo

Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)  
Gedung Arsitektur, Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111

E-mail: cepitulas@arch.its.ac.id

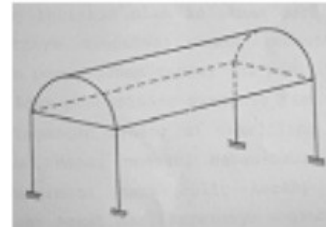
**Abstrak**—Bambu seperti yang kita ketahui sudah lama menjadi material yang sangat khas dan memiliki daya tarik tersendiri. Bentuk tubularnya dan melengkung alami menjadi potensi pengembangan sebagai material arsitektural. Jauh sebelum modernisasi, masyarakat di Indonesia sudah menggunakan material bambu sebagai barang-barang yang digunakan sehari-hari. Seperti tempat minum, bakul, dan banyak perangkat rumah tangga lainnya. Secara umum dalam perkembangan arsitektur nusantara, bambu beratus tahun lalu menjadi struktur utama dalam membuat rumah adat. Banyak rumah adat di Indonesia yang memakai bambu sebagai struktur utama seperti rumah adat Mbaru Niang di Wae Rebo, rumah adat Sumba, rumah adat Batak Karo, dan masih banyak lainnya. Wajar saja bambu menjadi primadona, karena tanah di Indonesia dan iklim hujan tropis menjadi ladang subur tumbuhnya bambu. Pada tahun 1970-1980an ketika konstruksi semen dan bata mulai banyak dipakai orang, bambu mulai terlantar. Modernisasi menggerus akar dan batang bambu yang tumbuh subur. Beberapa waktu yang lalu ketika munculnya isu global warming, para pecinta lingkungan mulai menggalakan pemakaian material ramah lingkungan dalam aktifitas sehari-hari. Ditambah semakin mahalnya material semen dan bata maupun rangka besi. Dari sinilah bambu mulai dilirik kembali, dianggap sebagai material ramah lingkungan dan murah bahkan mendunia. Di luar negeri, bambu malah lebih berkembang sebagai material konstruksi bangunan. Orang asing malah lebih tertarik mempelajari tanaman berbuku ini. Dalam desain arsitektur berikut penulis ingin kembali mengenalkan bambu sebagai material lokal dan universal terutama dalam bidang arsitektural.

**Kata kunci**—Bambu, Rumah Adat, Global Warming, Arsitektural

## I. PENDAHULUAN

Teknologi dalam bidang struktural pada bangunan semakin berkembang seiring zaman, orang mulai meninggalkan material kuno seperti kayu ataupun bambu. Dengan adanya fabrikasi memudahkan setiap desainer mendesain karyanya seperti bentuk apapun. Otomatis material yang monoton seperti bambu tidak pernah menjadi komoditi yang menguntungkan. Di saat isu global warming berdampak langsung, isu *green building* mulai bangkit. Material harus ramah lingkungan, harus sedikit mungkin menyisakan sampah dan sebisa mungkin terurai ke dalam tanah. Bambu kembali menjadi alternatif, di bidang arsitektural mulai banyak arsitek yang menyarankan kliennya untuk memakai material bambu sebagai elemen utama desain. Selain harganya murah, bambu bisa didapatkan dimana saja di seluruh Indonesia.

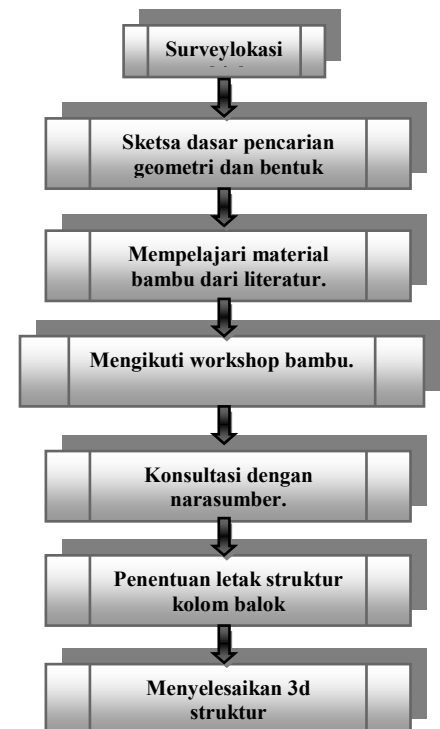
Dalam tugas akhir ini, penulis mendesain sebuah bangunan publik yang berjudul Kandang Motor bertemakan nostalgia.



Gambar 1. *singly curved shell*



Gambar 2. lokasi desain



Gambar 3. diagram metode desain

Nostalgia terhadap pesona alam nusantara dan kearifan lokal setempat yaitu Bali. Penggunaan material bambu sebagai struktur utama menjadi pilihan, karena dalam hal ini penulis ingin mengenalkan kembali material lokal yang bahkan tak kita sadari telah menjadi hal yang universal, yang sudah diterapkan di luar negeri.

## II. URAIAN STRUKTUR

### A. Bambu Gombang dan Bambu Tali

Bambu Gombang merupakan salah satu jenis bambu yang banyak digunakan sebagai struktur pada bangunan. Bambu ini sangat kuat digunakan sebagai struktur kolom balok pada bangunan. Bambu ini biasanya banyak tumbuh di daerah pegunungan dengan warna hijau kekuningan. Bisa tumbuh sampai diameter 10 cm dengan tinggi sampai 20m. harga bambu ini relatif murah yaitu sekitar 40.000 sebatang.

Sedangkan bambu tali memiliki diameter yang lebih kecil dengan diameter 6-8 cm bisa tumbuh sampai dengan 13m. bambu ini lebih banyak digunakan sebagai konstruksi atap seperti gording.

Pemilihan 2 jenis bambu ini karena bambu gombang kuat untuk menopang beban sedangkan bambu tali sangat mudah dibuat struktur lengkung dan ringan.

### B. Struktur Cangkang (*shell structure*)

Struktur cangkang merupakan struktur bentang lebar dimana bangunannya tidak menggunakan kolom tengah atau secara sederhananya beban disalurkan ke kolom pinggir atau kulit bangunan. Menurut Joedicke (1963) struktur shell adalah plat yang melengkung ke satu arah atau lebih yang tebalnya jauh lebih kecil daripada bentangnya.

Struktur cangkang sudah banyak diterapkan di luar negeri dengan material baja sebagai penopangnya. Untuk desain Kandang Motor penulis memilih struktur cangkang dengan tipe *singly curved shell* yaitu terbentuk dari perpindahan garis lurus yang melebihi bentuk lengkung.

## III. METODE DESAIN

Bangunan yang akan didesain adalah Kandang Motor dengan tema nostalgia berlokasi di Bali yang terkenal dengan pemandangan pantai dan sawahnya. Struktur bambu menjadi pilihan sebagai konsep lokal dan universal dalam tema dengan sistem struktur cangkang.

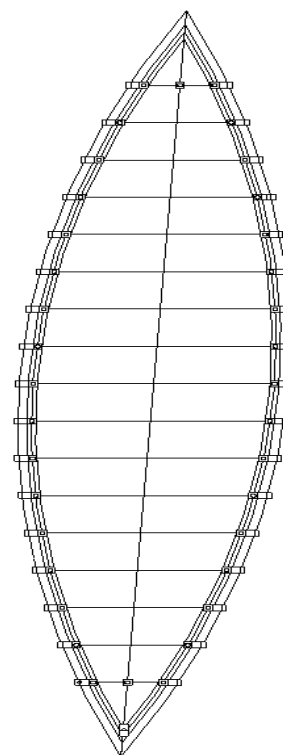
### A. Metode Desain Struktur Bambu

Tahapan desain struktur bambu pada tugas akhir ini secara umum terdiri dari beberapa tahap. Desain diawali dengan melakukan studi literatur, lalu dilanjutkan dengan survey.

Untuk mengumpulkan data dan dari data berguna untuk melakukan perancangan desain. Setelah perancangan kemudian dilanjutkan dengan memulai menentukan jarak dan peletakan umpak kolom.



Gambar 4. pondasi umpak



Denah umpak kolom

Gambar 5. denah pondasi umpak

Gambar 1.3 menunjukkan alur dari kegiatan yang akan dilakukan didalam proses desain sehingga dapat mempermudah pembaca mengetahui tahap-tahapan yang dilakukan.

### B. Pondasi Umpak

Setelah menentukan bentuk objek rancang, saatnya penentuan peletakan umpak untuk kolom. Bambu memiliki sifat yang mudah busuk apabila ditancapkan ke dalam tanah. Maka dari itu diperlukan umpak atau pondasi yang menonjol yang keluar dari permukaan tanah sebagai penyalur beban dari struktur atas.

### C. Denah Umpak Kolom

Dari logika struktur diperoleh jarak antar kolom samping dengan bambu berdiameter 10 cm dengan bentang tengah paling lebar 8m maka didapat jarak 1,25m antar kolom dengan 3 lapis kolom sebagai penopang beban struktur atap.

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari proses desain tahap awal, kemudian dibuatlah 3d strukturnya untuk memperlihatkan bentuk 3 dimensinya dan mudah dipahami.

### V. KESIMPULAN/RINGKASAN

Dari tahap desain bentuk sampai desain struktur di dapat suatu kesimpulan bahwa:

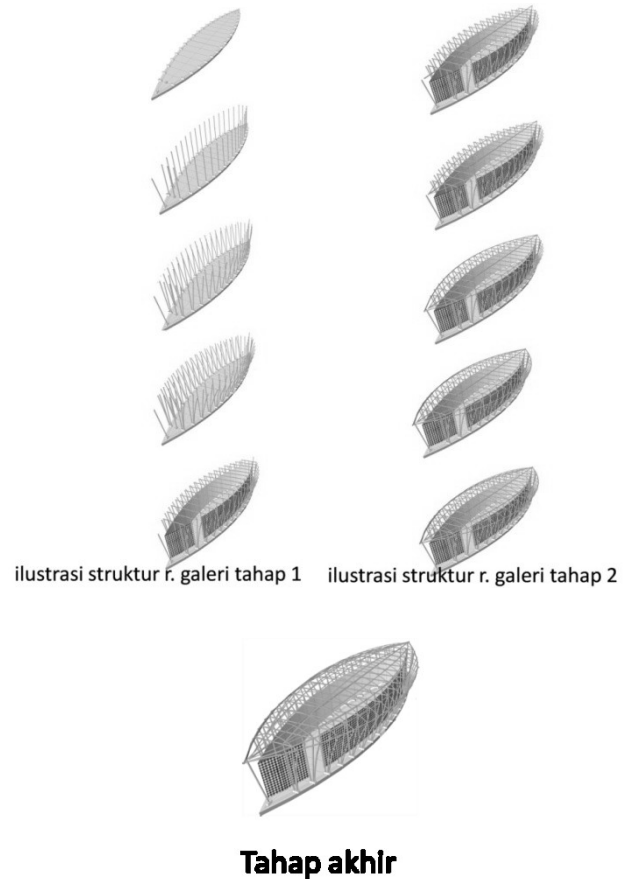
1. Bambu merupakan material yang cukup bersaing di masa depan mengingat semakin kerasnya dampak global warming.
2. Istilah bambu dianggap material kuno tidak akan terulang, karena terbukti bambu bisa mengaplikasi struktur modern seperti struktur cangkang.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada narasumber Gede Kresna dan Efan Adiwira atas ilmunya dan tak lupa pembimbing saya Prof. Dr. Ir. Josef Prijotomo, M.Arch, IAI yang sudah membimbing sejauh ini serta semua pihak yang mendukung penyelesaian jurnal.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Richardson, Vicky. *New Vernacular Architecture*. London. Laurence King Publishing, 2001.
- [2] Neufert, Ernst. *Architect's Data Third Edition*. Blackwell Science, 2000.
- [3] Akmal, Imelda. *Bambu Untuk Rumah Modern*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama, 2011.



Gambar 6. ilustrasi desain struktur