



# ***PENGENALAN BAHAN - 2 SKS***

***INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA - 27 NOVEMBER 2020***

***TITIEANDY LIE, S. ARS., MT.***



**BAMBU**

# BENTUK BAMBU

Bambu adalah material yang berbentuk tidak prismatis dengan bagian melintang mengecil pada bagian atas, dan mempunyai jarak nodia yang tidak sama sepanjang batang. Hal inilah yang menjadikan bentuk bambu unik dan artistik, namun bentuk demikian membuat aplikasi bambu sebagai struktur sulit dalam perangkainya.

Bambu mempunyai potongan melintang dengan bagian-bagian sebagai berikut:

## a. Kulit luar

Kulit luar adalah bagian yang paling luar atau paling atas, biasanya berwarna hijau atau hitam, bersifat keras dan kaku.

## b. Bambu bagian luar

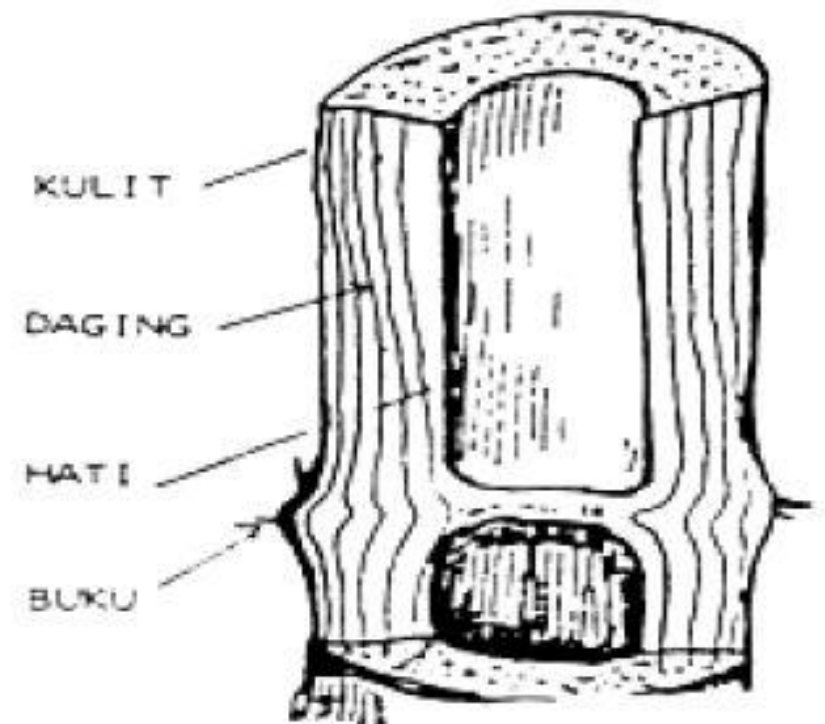
Bagian ini terletak di bawah kulit atau di antara kulit luar dan bagian tengah. Tebal bagian ini kurang lebih 1 mm, sifatnya keras dan kaku.

## c. Bagian tengah

Bagian tengah terletak dibawah luar atau antara bagian luar dan bagian dalam, disebut juga daging bambu. Tebalnya kurang lebih  $\frac{2}{3}$  dari tebal bambu, seratnya padat dan elastis.

## d. Bagian dalam

Bagian dalam adalah bagian yang paling bawah dari tebal bambu, sering disebut pula hati bambu. Sifat seratnya kaku dan mudah patah.



# BENTUK BAMBU

Bambu mempunyai ruas dan buku. Pada ruas-ruas ini pula tumbuh akar-akar sehingga pada bambu dimungkinkan untuk memperbanyak tanaman dari potongan-potongan setiap ruasnya, disamping tunas-tunas rimpangnya.

Batang bambu terdiri atas dua bagian yaitu :

## **a. Nodia (ruas/buku bambu)**

Nodia adalah bagian terlemah terhadap gaya tarik sejajar sumbu batang dari bambu, karena pada nodia sebagian serat bambu berbelok. Secara umum nodia mempunyai kapasitas memikul beban yang tidak efektif baik dari segi kekuatan ataupun deformasi. Meskipun demikian adanya nodia pada batang bambu mencegah adanya tekuk lokal yang sangat penting dalam perancangan bambu sebagai elemen tekan atau kolom.

## **b. Internodia (antar ruas)**

Internodia adalah daerah antar nodia, tiap-tiap jenis bambu mempunyai jarak internodia yang berbeda-beda. Bagian internodia adalah bagian yang paling kuat dari bambu, sehingga mempunyai kapasitas memikul beban yang efektif. Internodia sangat berpengaruh pada perancangan bambu sebagai elemen tarik (balok).

# DEFINISI BAMBU



Bambu adalah sejenis tanaman yang memiliki rongga dan ruas di batangnya, bambu merupakan salah satu tanaman yang unik karena mampu tumbuh dengan cepat yaitu sekitar 60 cm per-hari atau bahkan lebih.

Bambu susun sebagai rekayasa bahan bangunan memenuhi syarat sebagai salah satu pengganti kayu.



# JENIS-JENIS BAMBU

## **Bambu Wulung (*Gigantochloa Atroviolacea*)**

Pertumbuhan dari bambu ini dapat mencapai diameter 14 cm dan panjang 20 meter. Biasanya digunakan untuk bahan pembuatan instrumen musik seperti angklung, calung, gambang, dan celempung. Jenis ini juga berfungsi untuk bahan industri kerajinan tangan dan pembuatan mebel karena tahan terhadap hama.

Bambu wulung mempunyai rumpun yang tidak rapat, dengan warna kulit batang hitam, hijau kehitaman, ungu tua, bergaris kuning muda, tebal 2cm, panjang ruas 40-50 cm, diameter 6-8 cm. Karena sifatnya yang tidak liat (getas/rapuh/mudah pecah), bambu wulung banyak dipakai sebagai bahan kerajinan.

### **Kegunaan:**

- Anyaman
- Hiasan
- Alat musik
- Mebel/furniture





# JENIS-JENIS BAMBU

## **Bambu Apus (*Gigantochloa Apus*)**

bambu apus dapat tumbuh di dataran rendah maupun pegunungan, dengan diameter 4-10 cm, tinggi batang 8 – 13 m, jarak ruas 45 – 65 cm, dan tebal 3 – 15 mm/2 cm. Warna kulit batang bambu apus hijau tua sampai hitam namun saat kering berubah warna jadi kuning. Jenis bambu ini kuat, liat, lurus sehingga baik untuk bahan bangunan. Disamping itu seratnya yang panjang dan kuat mampu menghasilkan anyaman yang stabil. Menurut Sulthoni (1988), karena pahit, bambu apus paling tahan terhadap serangga sekalipun tidak diwetkan.

Biasanya ini digunakan sebagai tanaman pagar penghias. Batangnya juga dapat digunakan sebagai alat pembuatan pegangan payung, peralatan memancing, kerajinan tangan seperti rak buku, kertas, dan penghalau angin kencang (*wind break*).



# JENIS-JENIS BAMBU

## **Bambu petung / betung (*Dendrocalamus Asper*)**

Pertumbuhan dari bambu ini dapat mencapai diameter 20 cm dan panjang 25 meter dengan warna hijau muda, kuning tua. Biasanya digunakan untuk tiang atau penyangga bangunan, bahan industri kertas, kayu lapis, bangunan, mebel, anyaman, peralatan pertanian, dan peternakan.

Bambu ini mempunyai diameter relatif besar bila dibandingkan bambu jenis lain. Bila dibandingkan dengan diameternya, maka ruas bambu petung lebih pendek yaitu antara 40-60 cm, dengan diameter mencapai 20 cm, tebal 10-15 cm, dan panjang batang 20-25m. Karena itu bambu petung biasa dipakai sebagai elemen tekan (kolom) karena kemampuan menahan beban yang tinggi.

Kegunaan:

- Sebagai fondasi
- Untuk tiang rumah





# BAMBU

## KARAKTERISTIK BAMBU :

- ➔ BERAKAR SERABUT
- ➔ MEMILIKI RUAS-RUAS PADA BATANGNYA
- ➔ MEMILIKI TULANG DAUN SEJAJAR

## Kelebihan Bambu (+):

1. Mudah dibelah, dipotong, dan dibentuk;
2. Seratnya elastis, optimal menahan beban tarik, tekan, geser, dan tekuk;
3. Pengerjaan yang mudah, menggunakan alat yang sederhana;
4. Memiliki nilai estetika;
5. Harganya relatif murah;
6. Tidak bersifat polusi;
7. Ramah lingkungan;
8. Mampu mencegah longsor, erosi, serta banjir;
9. Ringan.

# BAMBU

---

## **Kekurangan Bambu (-):**

1. Rentan lapuk, reyot, tidak tahan air hujan dan api;
2. Rawan terkena hama, jamur, lumut, rayap, dan sejenisnya;
3. Umurnya relatif pendek;
4. Dalam pengerjaannya, ada beberapa hal yang sulit, seperti teknik penyambungan antar bambu, atau penyambungan dengan material lain.



# SIFAT-SIFAT BAMBU

## SIFAT FISIK BAMBU :

### a. Berat Jenis

Berat jenis bambu adalah perbandingan berat bambu terhadap berat suatu volume air yang sama dengan volume bambu tersebut. Bambu mempunyai perbandingan kekuatan dan berat yang sangat tinggi sehingga efisien dan efektif untuk digunakan sebagai bangunan

### b. Kandungan Air

Bambu seperti halnya kayu merupakan zat higroskopis artinya mempunyai afinitas terhadap air, baik dalam bentuk uap atau cairan. Kandungan air pada bambu akan berpengaruh pada kekuatan bambu. Kekuatan suatu bahan menurun dengan naiknya kadar air pada bahan tersebut. Penyerapan dan pengeluaran air yang berulang-ulang biasanya diikuti dengan retak dan pecah pada bambu. Untuk mengatasi keadaan tersebut maka beberapa cara yang perlu diperhatikan diantaranya adalah menyimpan bambu pada ruang yang tidak lembab, lantai kering dan sirkulasi udara lancar.

### c. Kembang Susut

Kembang susut bambu perlu diperhatikan agar struktur bangunan bambu tidak mengalami perubahan bentuk dan penurunan kualitas akibat adanya penyusutan. Adanya perubahan bentuk ini tentunya akan mengurangi nilai fungsi dari sebuah struktur bangunan, misalnya penyusutan pada pintu dan jendela sehingga tidak bisa dibuka, retaknya kaca, dll.

# SIFAT-SIFAT BAMBU

## SIFAT MEKANIK BAMBU :

### a. Kuat Tarik Dan Kuat Tekan Bambu

Bambu mempunyai kuat tarik dan kuat tekan yang baik. Kuat tarik yang sama terdapat di sepanjang batang, sedangkan kuat tekannya semakin meningkat sesuai dengan umur bambu tersebut. Kekuatan pada bambu juga dipengaruhi oleh posisinya, bagian terkuat dari bambu adalah kulit. Kekuatan kulit ini sangat jauh lebih tinggi daripada kekuatan bambu bagian dalam. Sedangkan kuat tekan bambu semakin meningkat sesuai dengan umur bambu tersebut.

### b. Modulus Elastisitas Bambu

Modulus elastisitas bambu merupakan kemampuan bambu untuk kembali ke bentuk semula setelah diberi gaya/tekanan. Modulus elastisitas pada bambu juga dipengaruhi oleh waktu penebangan, kadar air dan proses pengawetan pada bambu.

### c. Kuat Geser

Kuat geser bambu sangat rendah, maka dari itu perancangan bambu sebagai struktur sebagai batang tunggal lebih efektif bila dibandingkan batang ganda.



# MANFAAT BAMBU

➔ Sebagai bekisting atau perkuatan dalam proses pencetakan struktur beton bertulang.



# MANFAAT BAMBU

➔ Sebagai tiang/kolom rumah; untuk rumah bambu.





# MANFAAT BAMBU

➔ Sebagai dinding rumah yang disebut dengan istilah gedeg; berupa anyaman kulit bambu yang sudah diiris dan dihaluskan.



# MANFAAT BAMBU

- ➔ Struktur rangka atap, seperti dalam pembuatan kuda-kuda bambu, reng bambu, rusuk bambu dan bagian lainnya sehingga membentuk struktur atap yang kokoh.





# MANFAAT BAMBU

- ➔ Sebagai furniture seperti kursi atau meja bambu.
- ➔ Sebagai tiang yang ditancapkan agar tanaman di halaman rumah dapat berdiri tegak.





# MANFAAT BAMBU

➔ Sebagai pagar/pintu rumah dengan cara membelah bambu, kemudian disambungkan menggunakan alat sambung paku.





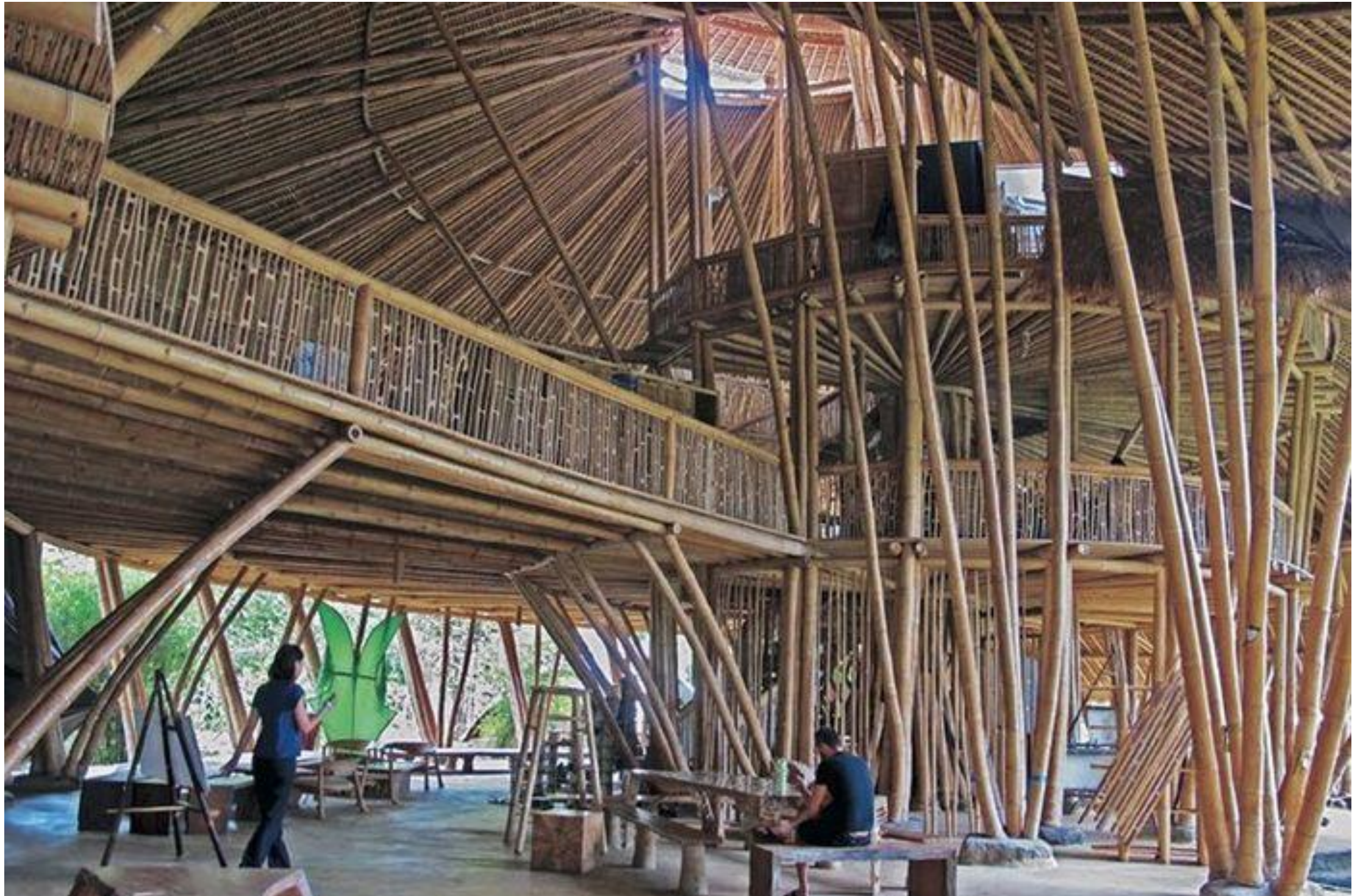
# MANFAAT BAMBU

- ➔ Untuk plafon/langit-langit bangunan, dijadikan sebagai rangka sekaligus penutup menggunakan lembaran anyaman bambu.





# ARSITEKTUR BAMBU



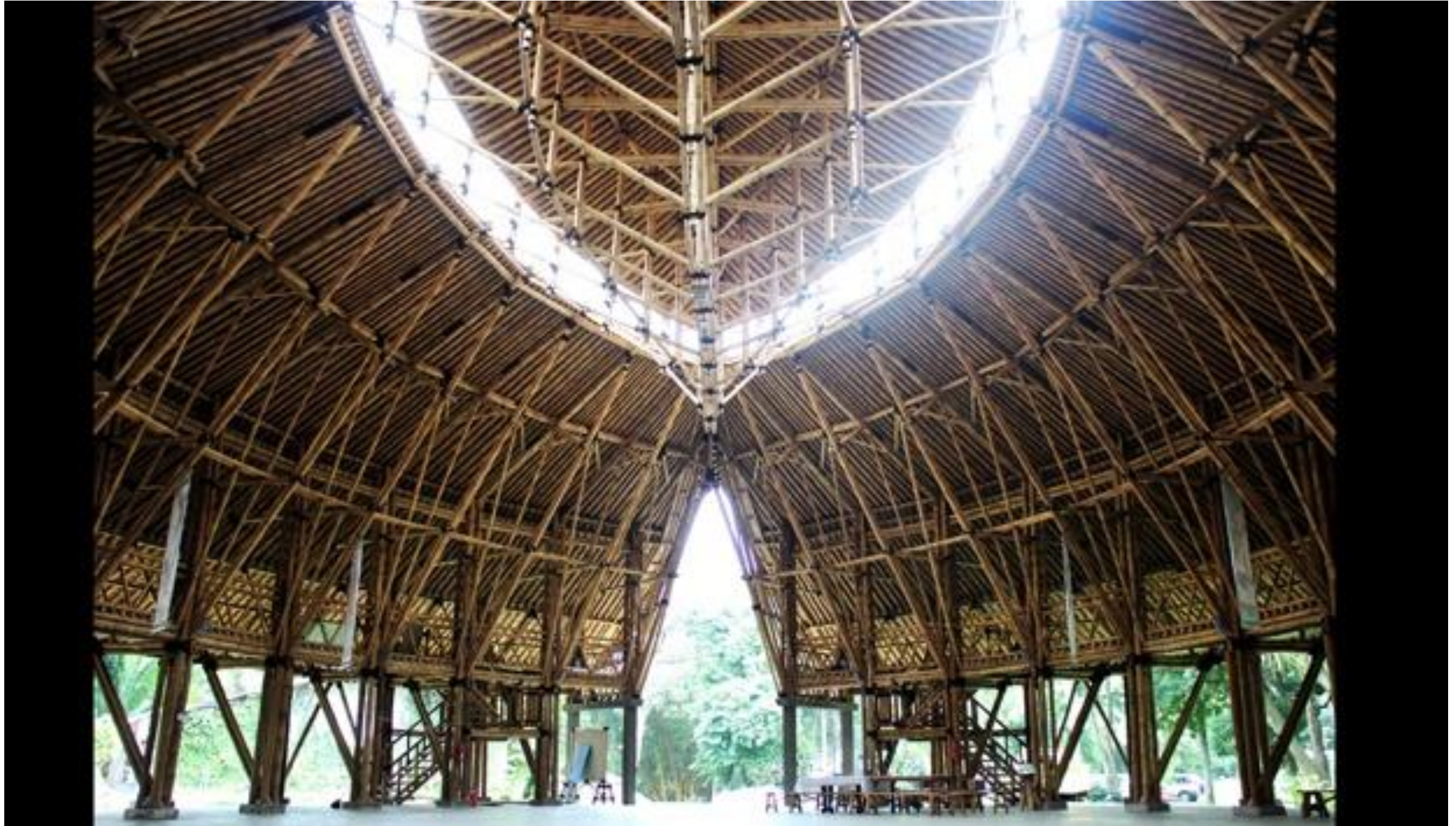


# ARSITEKTUR BAMBU





# ARSITEKTUR BAMBU





# ARSITEKTUR BAMBU





# ARSITEKTUR BAMBU





# ARSITEKTUR BAMBU





# ARSITEKTUR BAMBU





# ARSITEKTUR BAMBU





**VIDEO - CASE STUDY**

---

**BAMBOO ARCHITECTURE/STRUCTURE**