

# TEKTONIKA *GRID SHELL DOME BAMB* DAN MEMBRAN TENDA

## STUDI KASUS : *BEACHFRONT RESTAURANT*

### DI MARRIOTT RESORT, LIKUPANG, SULAWESI UTARA

#### LATAR BELAKANG

Keindahan arsitektur dalam mewujudkan tektonika diekspresikan melalui material, struktur, dan konstruksi bangunan yang tidak hanya berfungsi sebagai struktur fisik, tetapi juga sebagai seni yang memberikan nilai estetika. Tektonika pada *Beachfront Restaurant* di Marriott Resort menghadirkan integrasi *grid shell dome* bambu dengan struktur hiperbolik paraboloid yang membentuk ruang dalam, serta penggunaan membran tenda sebagai penutup atap. Konsep bentuk koral diinterpretasikan melalui elemen struktural modular yang kaku, ekspresif, dan kompleks, menciptakan daya tarik visual dengan nilai estetika yang berasal dari elemen strukturnya.



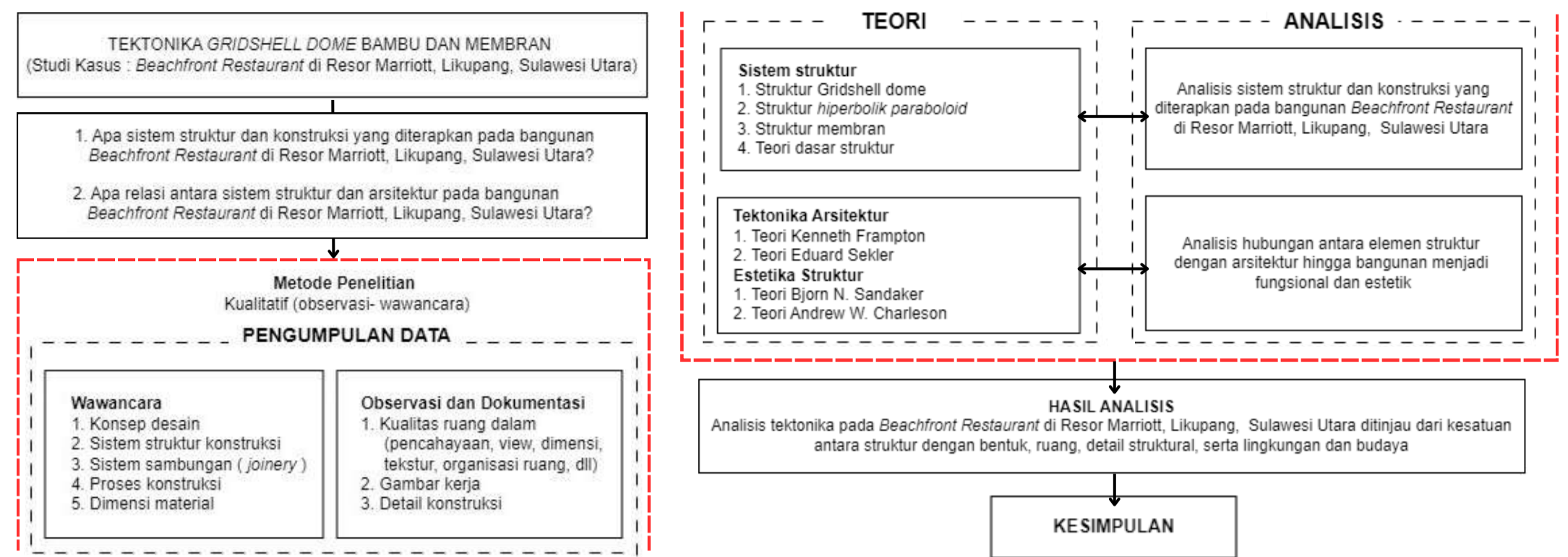
#### TUJUAN PENELITIAN

- Mengetahui sistem struktur dan konstruksi pada bangunan *Beachfront Restaurant* Marriott Resort
- Mengetahui relasi antara sistem struktur dan arsitektur pada *Beachfront Restaurant*

#### ANALISIS

Bangunan ini memiliki dua jenis sistem struktur, dan tektonika bangunan akan dianalisis berdasarkan teori Kenneth Frampton, yaitu: **kesatuan antara struktur dan bentuk, kesatuan antara struktur dan ruang, kompleksitas bentuk dan detail struktural, serta hubungan antara intensi struktur dengan teknologi, lingkungan, dan budaya.**

#### KERANGKA PENELITIAN



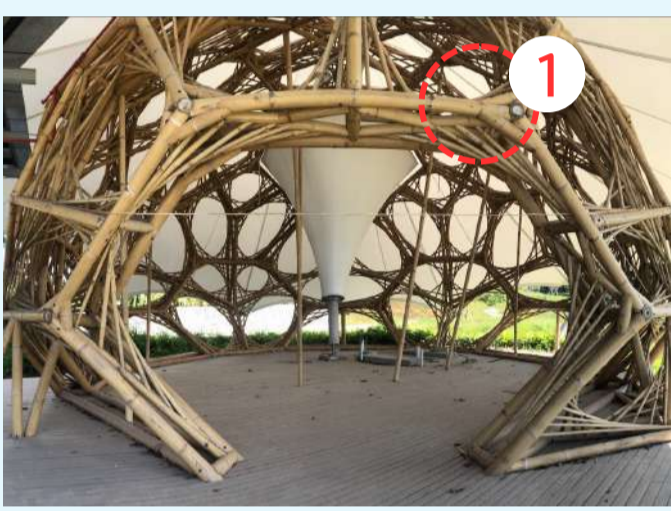
#### DATA OBJEK

fungsi : Restoran dan bar  
 lokasi : Marriott Eco Family Resort, Likupang, Sulawesi Utara  
 luas : 63,3 m<sup>2</sup>  
 arsitek : pdw, IG, EFF

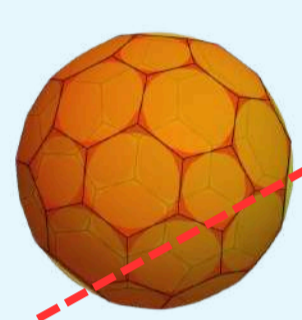
### 1. IDENTIFIKASI JENIS SISTEM STRUKTUR BANGUNAN BEACHFRONT RESTAURANT DI MARRIOTT RESORT LIKUPANG

#### 1.1 JENIS STRUKTUR PEMBENTUK RUANG DALAM

##### STRUKTUR GRID SHELL DOME BAMB



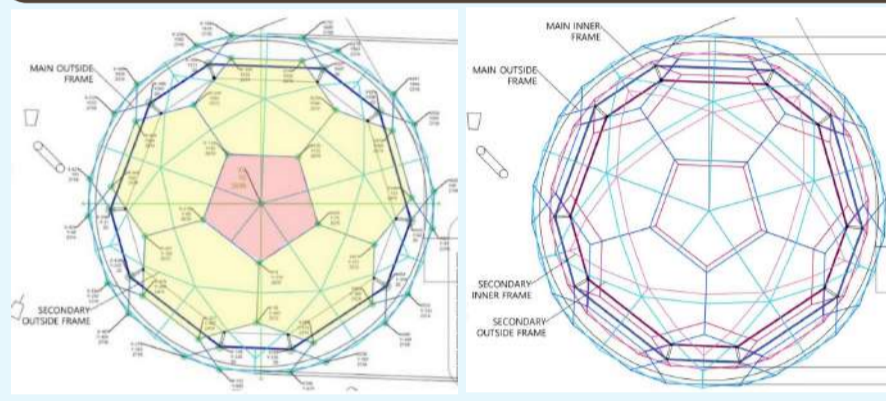
##### BENTUK CHAMFERED DODECAHEDRON



Diadaptasi dari bentuk *chamfered dodecahedron* sehingga modul grid berbentuk segi lima dan segi enam.

Keterangan	Jumlah
Sudut	120
Garis	80
Sisi	42 (30 heksagon) (12 pentagon)

##### STRUKTUR 2 LAPIS (INNER & OUTSIDE FRAME)



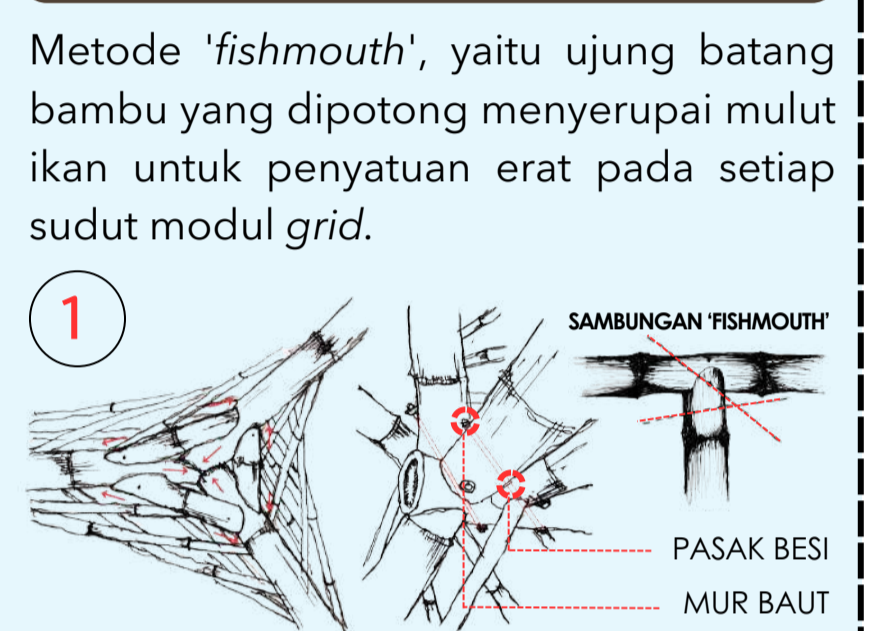
Susunan *grid* digandakan untuk meningkatkan kekakuan dan kekuatan bangunan karena sambungan bambu non permanen.

##### STRUKTUR HYPAR RULED SURFACE



Setiap modul ditambahkan elemen struktur sekunder yang menciptakan banyak segitiga kecil dalam menghubungkan *inner* dan *outside frame*, sehingga struktur stabil.

##### SAMBUNGAN GRID 'FISHMOUTH'



Metode '*fishmouth*', yaitu ujung batang bambu yang dipotong menyerupai mulut ikan untuk penyatuan erat pada setiap sudut modul *grid*.

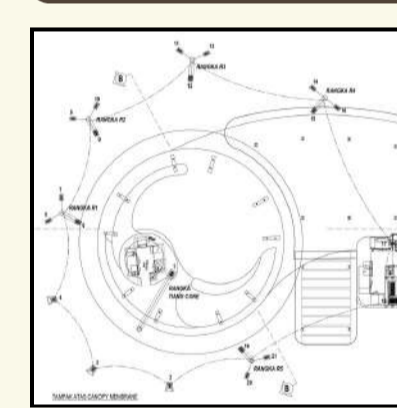
#### 1.2 JENIS STRUKTUR PENUTUP ATAP

##### STRUKTUR MEMBRAN TENDA



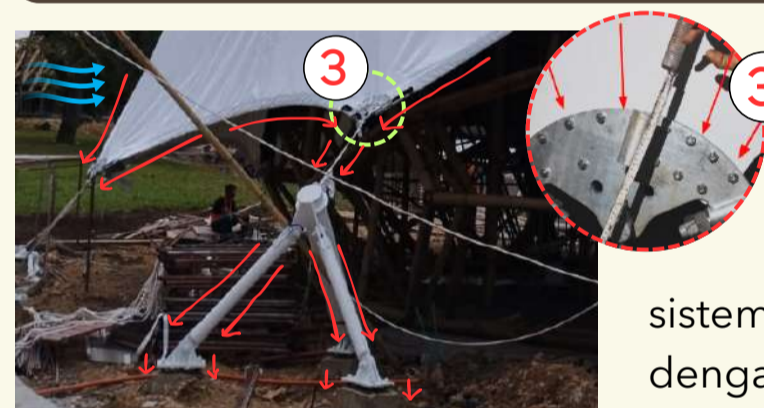
Penutup atap melindungi dari hujan dan sinar matahari guna mencegah degradasi bambu yang rentan terhadap cuaca.

##### STRUKTUR ATAP YANG BERDIRI SENDIRI



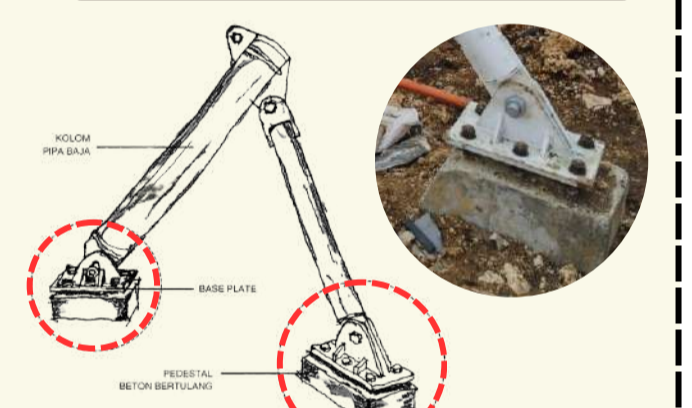
Struktur atap tidak terhubung dengan struktur *gridshell* dome karena pantai dengan angin kencang membuat bambu kurang efektif menahan beban lateral.

##### PRINSIP KERJA STRUKTUR MEMBRAN TENDA



Beban lateral diatasi oleh kolom pipa baja yang menarik membran, ditopang oleh kolom beton dengan sistem sendi (engsel), menyesuaikan dengan perubahan cuaca

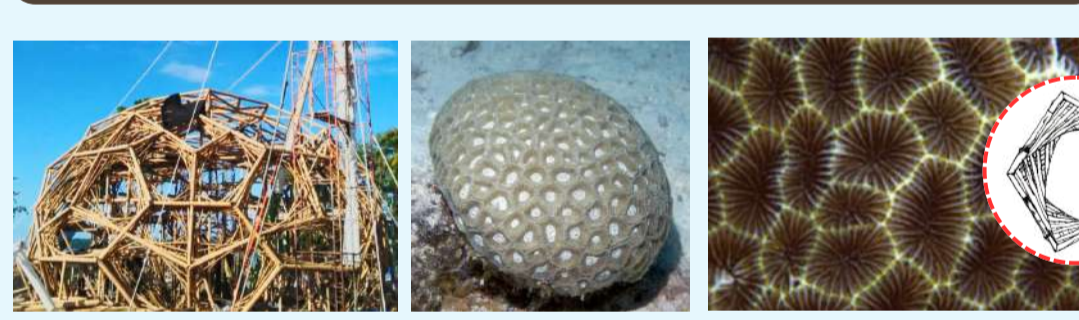
##### SAMBUNGAN ENGSEL



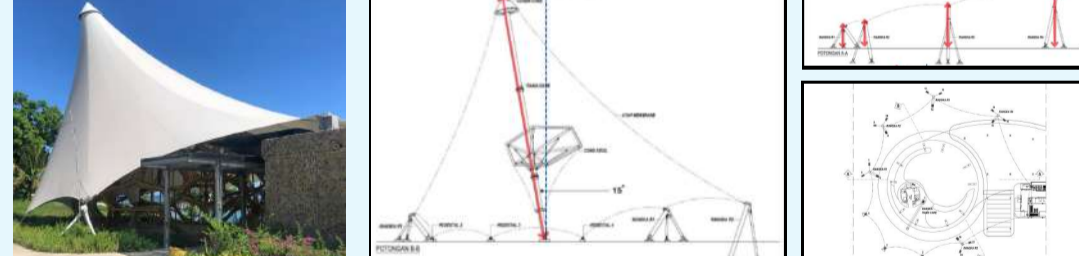
### 2. ANALISIS TEKTONIKA RUANG BERDASARKAN RELASI ANTARA SISTEM STRUKTUR DAN ARSITEKTUR BEACHFRONT RESTAURANT DI MARRIOTT RESORT

#### TEKTONIKA KESATUAN STRUKTUR DAN BENTUK

##### HUBUNGAN BENTUK STRUKTURAL DAN BENTUK ARSITEKTURAL



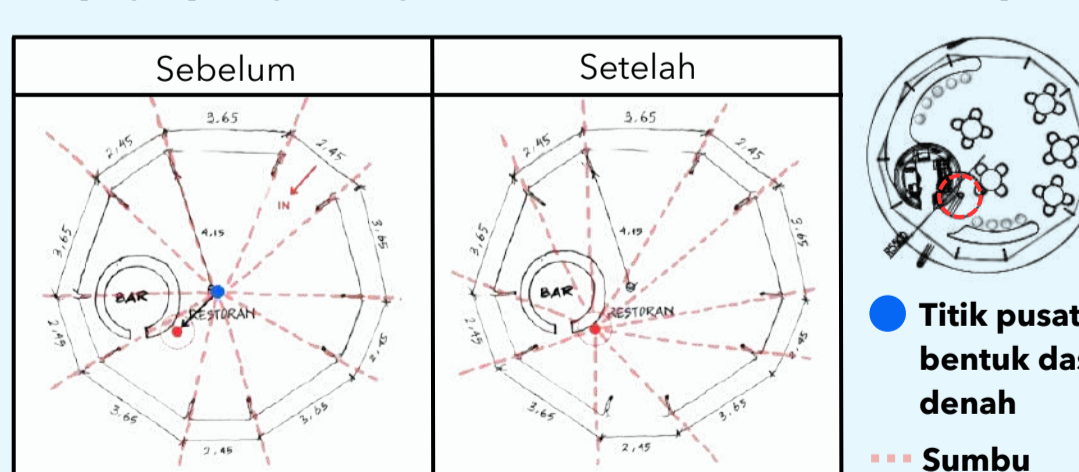
Bentuk struktur ruang dalam dirancang menyerupai koral



Membran asimetris, merepresentasikan bentuk-bentuk organik di alam sekitar dengan permainan elevasi, kemiringan kolom, dan komposisi struktur non teratur

##### KONFIGURASI ELEMEN STRUKTUR TERHADAP BENTUK ARSITEKTUR

##### Upaya penghilangan keformalan bentuk dan repetisi

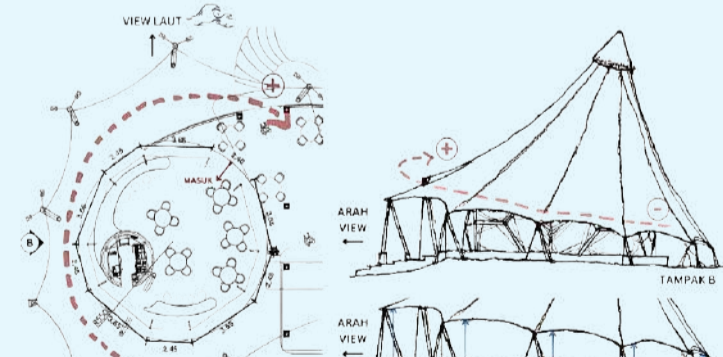


Pergeseran pusat bangunan melalui tiang struktur membran

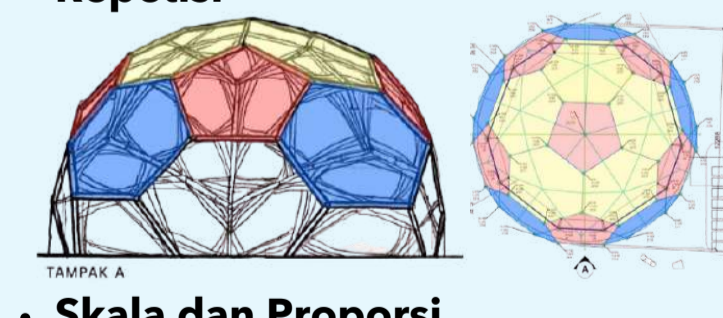
##### Hirarki



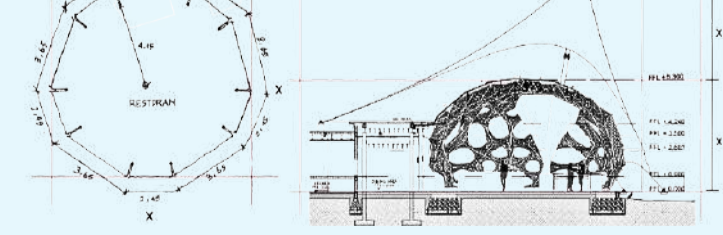
##### Irama



##### Repetisi

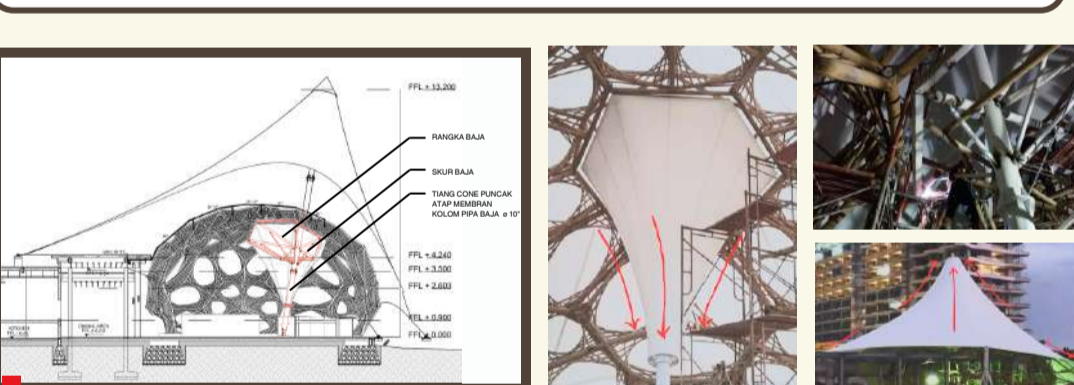


##### Skala dan Proporsi



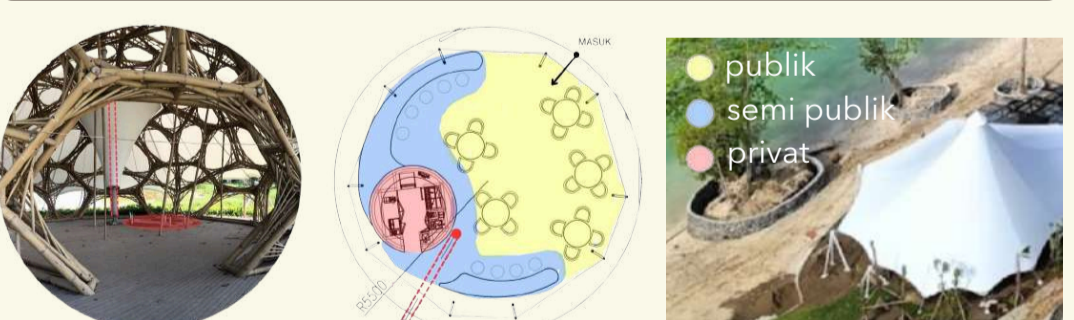
#### TEKTONIKA KESATUAN STRUKTUR DAN RUANG

##### ELEMEN STRUKTURAL SEBAGAI ELEMEN PEMBENTUK RUANG



Salah satu modul diganti dengan rangka baja untuk memasukkan membran sebagai elemen dekoratif ruang

##### KONFIGURASI ELEMEN STRUKTURAL TERHADAP ORGANISASI RUANG



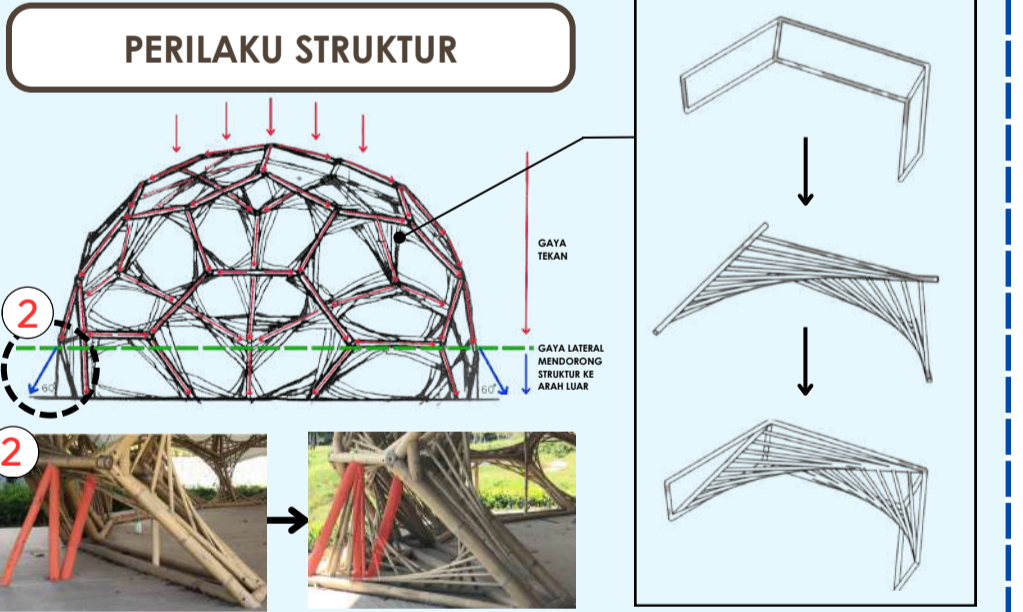
##### STRUKTUR DAN PENCAHAYAAN ALAMI



Bukaan asimetris mendukung pencahayaan alami di area restoran dan menciptakan efek bayangan dramatis. Bukaan masuk searah dengan elevasi tertinggi atap, membentuk frame-view ke laut

#### KOMPLEKSITAS BENTUK DENGAN DETAIL STRUKTURAL

##### PERILAKU STRUKTUR



##### HUBUNGAN INTENSI STRUKTUR DENGAN TEKNOLOGI, LINGKUNGAN, DAN BUDAYA

##### STRATEGI DESAIN DAN PEMELIHARAAN STRUKTUR



##### STRUKTUR SEBAGAI PERWUJUDAN KONSEP ARSITEKTUR

Konsep arsitektur yang ingin ditampilkan oleh perancang adalah nuansa yang tropis, natural, semi permanen, dan organik

#### KESIMPULAN

Struktur pembentuk ruang dalam dan penutup atap menggunakan dua bentuk dan sistem yang tidak saling berhubungan langsung. Ruang dalam menggunakan struktur *gridshell dome* *chamfered dodecahedron* dua lapis dengan hiperbolik paraboloid sebagai elemen pengkaku, sedangkan atap memakai struktur membran. Tektonika kesatuan struktur dan bentuk masuk dalam kategori *synthesis form*, yaitu struktur berfungsi sebagai bentuk arsitektur yang menyerupai koral. Keselarasan elemen *gridshell dome* dan kolom utama puncak atap menciptakan tektonika struktur dan ruang yang memengaruhi kualitas ruang. Warna alami bambu juga menciptakan suasana yang hangat dan nyaman sesuai fungsi restoran. Kompleksitas bentuk dan detail struktural tampak pada sambungan modul *grid* yang tergolong ke dalam *refined to utilitarian*. Tektonika intensi struktur terhadap teknologi, lingkungan, dan budaya terwujud dalam arsitektur menyerupai koral yang tropis, natural, dan dinamis, dengan strategi desain dan pemeliharaan untuk menjaga keindahan bangunan.

