

# POLA PEMBENTUKAN STRUKTUR POLIHEDRON HIPERBOLIK PARABOLOID (STUDI KASUS: OBJEK BAMBU DI HOTEL ELEMENT BY WESTIN, UBUD, BALI)

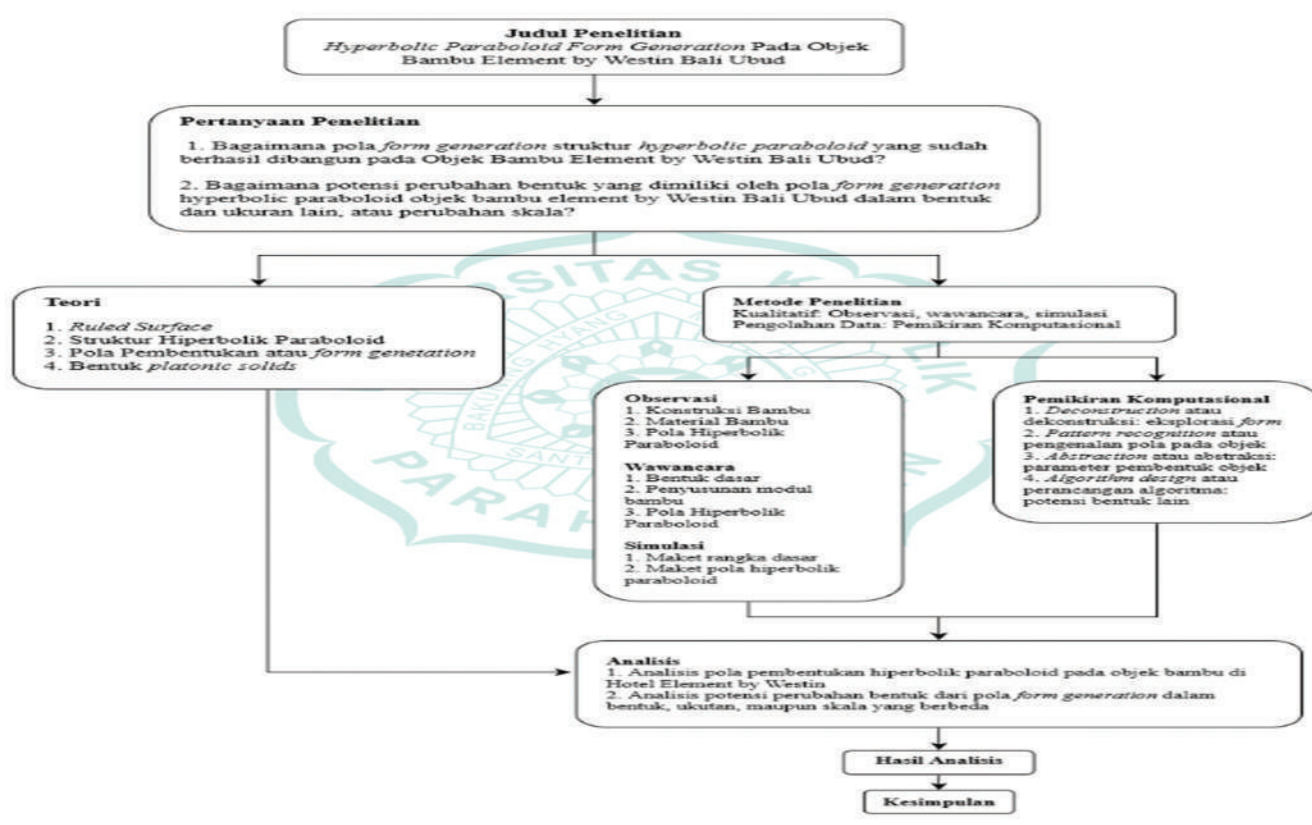
## LATAR BELAKANG

Arsitektur bambu di Indonesia memiliki potensi besar karena ketersediaan bambu yang melimpah dan beragam. Penelitian mengenai form generation, seperti dibahas oleh Kumar (2007), menunjukkan bahwa teknik ini dapat menghasilkan desain yang inovatif dan berkelanjutan. Struktur hiperbolik paraboloid, yang terbentuk dari garis lurus namun menghasilkan bentuk lengkung, telah digunakan pada proyek seperti Hotel Element by Westin Ubud Bali, memadukan material alami dan teknologi modern.

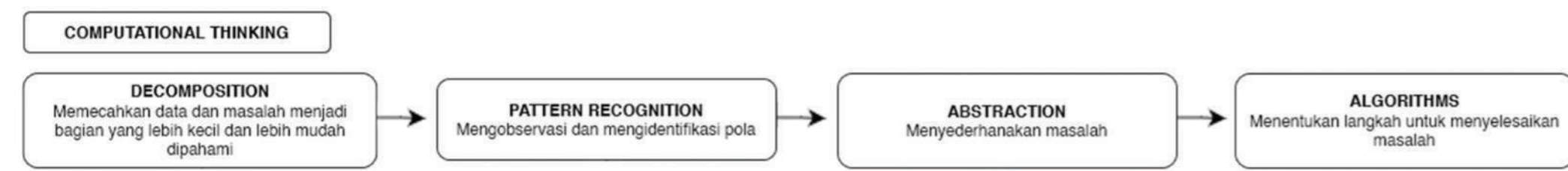
## PERTANYAAN PENELITIAN

1. Bagaimana pola pembentukan (form generation) struktur hiperbolik paraboloid yang sudah berhasil dibangun pada Objek Bambu Element by Westin Bali Ubud?
2. Apakah pola pembentukan (form generation) struktur hiperbolik paraboloid yang diterapkan pada Objek Bambu di Element by Westin Ubud, Bali memiliki potensi perubahan dalam bentuk, ukuran, maupun skala?

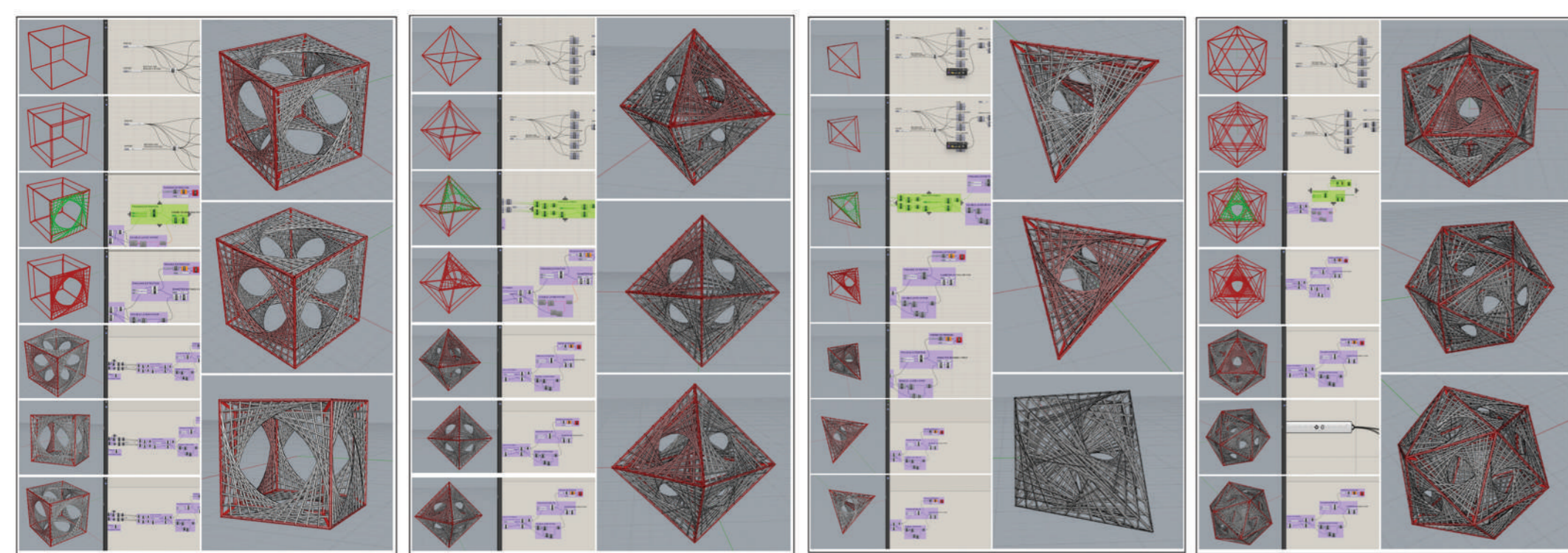
## KERANGKA PENELITIAN



## METODE PENELITIAN



## APLIKASI PARAMETER PADA BENTUK PLATONIC SOLIDS LAIN



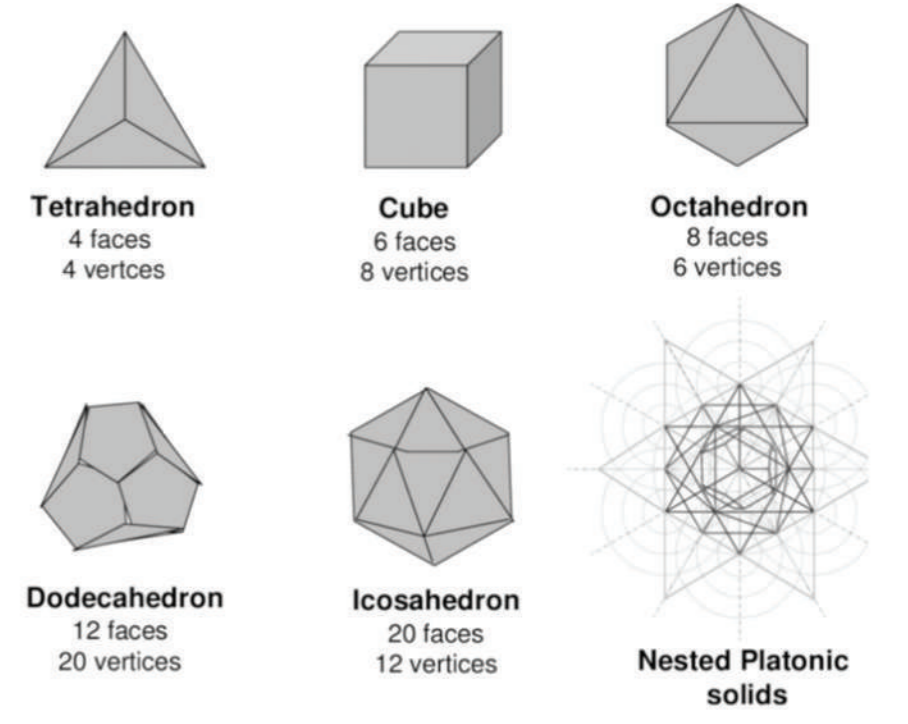
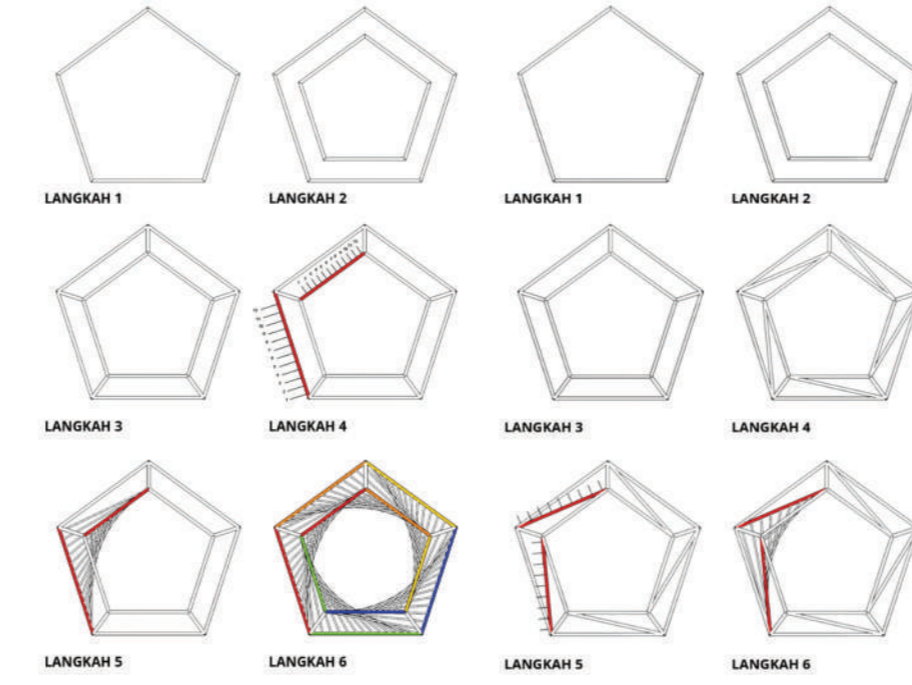
## APLIKASI PARAMETER PADA BANGUNAN ARSITEKTURAL TETRAHEDRON



## ANALISIS PENELITIAN

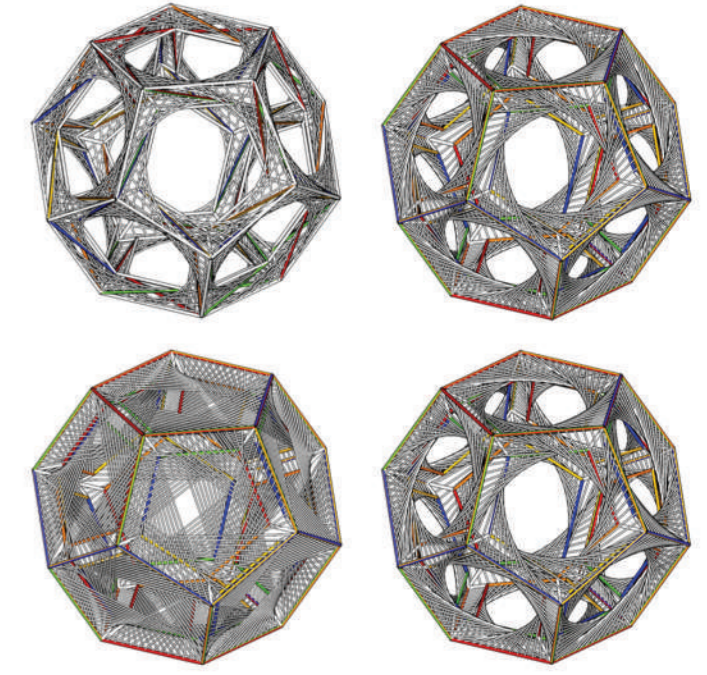
### DECONSTRUCTION

Bentuk dasar objek Bambu Westin Ubud Bali adalah dodecahedron, salah satu dari lima bentuk Platonic solids, yang terdiri dari dua belas wajah segi lima identik dan diaplikasikan pada elemen hotel.



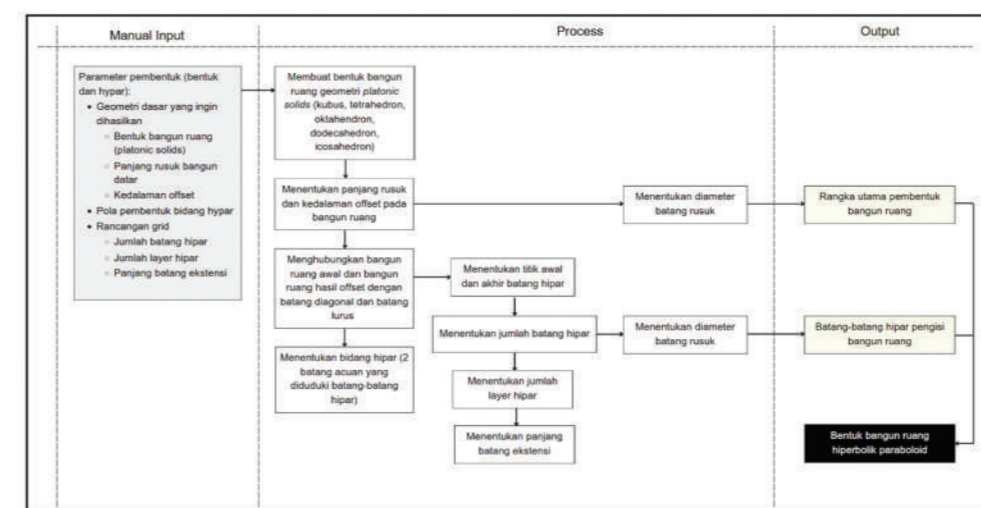
### PATTERN RECOGNITION

Bentuk dasar objek Bambu Westin Ubud Bali adalah dodecahedron, salah satu dari lima bentuk Platonic solids, yang terdiri dari dua belas wajah segi lima identik dan diaplikasikan pada elemen hotel.



### ABSTRACTION

Berdasarkan simulasi maket 3D, beberapa parameter yang dapat diubah untuk membentuk objek adalah geometri dasar, bentuk Platonic solids, dimensi bangun ruang utama (panjang rusuk pentagon besar), kedalaman offset bangun datar kedua (offset pentagon kecil), pola pembentukan bidang hipar, serta rancangan grid meliputi jumlah batang, jumlah layer, dan panjang ekstensi.



### ALGORITHM DESIGN

Berdasarkan parameter dan pola pembentukan yang sudah ditemukan, dilakukan percobaan untuk menemukan bentuk baru berdasarkan bentuk dasar platonic solids dengan menggunakan alat bantu komputasional berupa Rhino dan Grasshopper.

### KUBUS

Penerapan parameter menghasilkan kubus dengan enam persegi, lalu setiap persegi diisi garis-garis hiperbolik paraboloid sesuai pola objek studi.

### TETRAHEDRON

Penggunaan parameter menghasilkan tetrahedron dengan empat segitiga sama sisi, lalu setiap segitiga diisi garis-garis hiperbolik paraboloid sesuai pola objek studi.

### OKTAHEDRON

Bentuk berikutnya adalah oktahedron dengan delapan segitiga sama sisi, di mana setiap segitiga diisi garis-garis hiperbolik paraboloid sesuai pola objek studi.

### ICOSAHEDRON

Bentuk terakhir dari Platonic solids, terdiri dari dua puluh segitiga sama sisi dan tiga puluh rusuk. Setiap segitiga diisi garis-garis hiperbolik paraboloid sesuai dengan pola studi kasus.

## KESIMPULAN

- Pola pembentukan hiperbolik paraboloid yang digunakan pada objek bambu di Hotel Element by Westin dapat diterapkan pada bentuk Platonic solids lainnya dengan parameter berikut:
- Geometri dasar: bentuk Platonic solids, dimensi bangun ruang, dan kedalaman struktur.
  - Pola bidang hipar: pemilihan dua batang sebagai rangka untuk garis-garis lurus hiperbolik paraboloid.
  - Rancangan grid: jumlah batang per layer, jumlah layer, panjang ekstensi, dan diameter bambu.

## SARAN PENELITIAN

Penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi bentuk geometris kompleks dan fokus pada variasi material bambu serta pengaruhnya terhadap struktur. Material alternatif seperti pipa dan baja juga perlu diuji untuk pola struktural serupa.

