

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang.

Arsitektur *biomimicry* adalah filsafat arsitektur kontemporer yang mencari solusi keberlanjutan di alam, bukan mengadopsi bentuk-bentuk alam semata, akan tetapi dengan memahami aturan-aturan serta prinsip yang mengaturnya.

*Biomimicry* merupakan sebuah pendekatan untuk menciptakan sebuah inovasi penjelajahan bentuk untuk mencari solusi untuk menjawab tantangan yang dihadapi manusia dengan cara melihat keberhasilan yang sudah ada dan teruji di alam. Tujuan dari *biomimicry* adalah untuk mencapai sebuah produk, proses dan tata-cara yang baru untuk kita hidup dan beradaptasi di bumi dalam jangka waktu yang panjang. Mempelajari alam untuk mendapatkan ide untuk memecahkan masalah transdisipliner baru-baru ini mendapat perhatian baru dari bidang *biomimicry*. <sup>1</sup>(Reich and Shai 2012), dan hal ini didukung oleh pernyataan , Bila alam berkehendak maka, dia membuat kejeniusan dalam tindakannya.<sup>2</sup> Ralph Waldo Emerson , article 2015.

*Biomimicry* sudah ada sejak dahulu, saat Wright bersaudara menciptakan pesawat pertama, saat Da Vinci merancang mesin terbangnya, semua itu

---

<sup>1</sup> Reich, Y. and Shai, O. (2012) 'The interdisciplinary engineering knowledge genome', *Research in Engineering Design*, 23(3), 251-264.

<sup>2</sup> Emerson, R. W. (2015) 'Biomimicry', *Article*.

terinspirasi dari alam. Hal ini membuktikan bahwa alam lebih maju dari langkah kita dan hal tersebut teruji secara nyata.

Dalam menjawab tantang ke masa depan dalam dunia kearsitekturan perlunya *biomimicry* mewujudkan atau menghasilkan produk yang inovatif dalam proses desain yang kreatif ataupun sebagai icon.<sup>3</sup> (Zulherman et al. 2019).

## **1.2. Permasalahan.**

Dalam penulisan thesis ini, penulis mengelompokkan atas beberapa hal sebagai berikut :

- a. Menjelajah potensi dari *biomimicry* dibidang arsitektur
- b. Bagaimana bentuk pendekatan *biomimicry* dalam proses design melalui metoda design spiral.
- c. Mempelajari gagasan *biomimicry*, bagaimana ia dimasukkan ke dalam design bangunan *sustainable* atau yang berkelanjutan melalui studi kasus.

## **1.3. Tujuan dan Lingkup Pembahasan.**

### **1.3.1. Tujuan.**

Thesis ini bertujuan untuk meneliti kemungkinan menghubungkan dan menerapkan prinsip-prinsip biologi dalam desain, dalam upaya untuk mengeksplorasi potensi kedua ilmu yang muncul dalam mengembangkan arsitektur yang lebih berkelanjutan dan generatif. Melalui Konsep alami dengan melalui pendekatan *biomimicry* proses. Ini diawali Tahapan Design Spiral yang digunakan dalam pendekatan *biomimicry*, selanjutnya Tahapan data, Analisa Tapak, presedent design, study kasus, serta konsep idea dan desain rancangan akan dipaparkan melalui sistem penulisan ilmiah.

---

<sup>3</sup> Zulherman, Fuadi, A. B., Indra, I., Tela, I. N. and Zaitul (2019) 'Application of Biomimicry Architecture Concept on Lapau Panjang Buildings as A Tourism Icon', *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 385.

### **1.3.2. Lingkup.**

Ruang lingkup penelitian ini adalah studi dan analisis *biomimicry* sebagai alat signifikan/penentu dari proses desain arsitektur berkelanjutan, dengan berfokus pada kemungkinan penerapan prinsip-prinsip *biomimicry* yang dipilih dalam proses desain bangunan, memperlihatkan hubungan penting antara *biomimicry* dan arsitektur serta menguraikan potensinya untuk desain berkelanjutan masa depan.

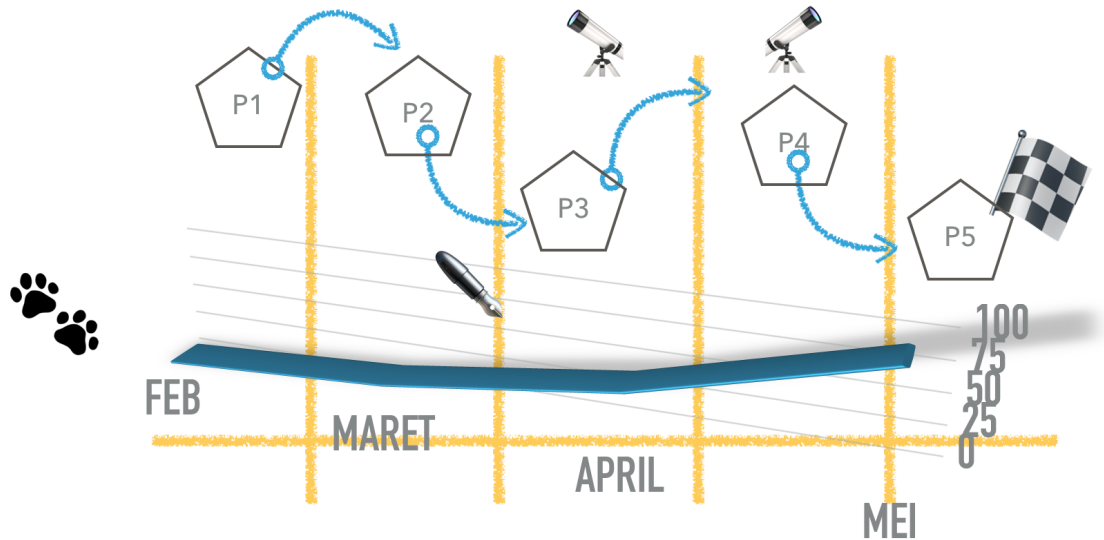
### **1.4. Manfaat Penelitian.**

Hasil akhir dari penelitian dapat memberikan informasi pelajaran Pengetahuan Desain Arsitektur menghasilkan pendekatan desain berikut:

1. Belajar dengan baik dengan memperkuat pengetahuan serta menerapkan salah satu metode desain spiral dalam pelajaran yang diajarkan.
2. Belajar dengan meniru makhluk-makhluk di alam, dan mengaplikasikannya.
3. Untuk menerapkan efek dari berbagai disiplin ilmu terhadap desain dalam proses desain,
4. Untuk memungkinkan partisipasi aktif siswa dalam pelajaran, serta untuk berpikir secara ilmiah, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan menebak,
5. Untuk mengembangkan keterampilan berpikir dan kreativitas pelajar, mempelajari konsep-konsep ilmiah dan mengingatnya untuk waktu yang lama,
6. Untuk mengetahui bahwa banyak masalah memiliki solusi di alam,
7. Untuk mempelajari konsep ilmiah dan memperbaiki kesalahan konsep,
8. Untuk para praktisi, berguna sebagai informasi penunjang dalam melahirkan karya di dunia profesional.

### 1.5. Waktu Penulisan.

Waktu penelitian diasumsikan selama 4 bulan seiring masa kegiatan perkuliahan.



Gambar 1.1 : Waktu Penulisan, sumber penulis

### 1.6. Keaslian Penelitian /Nilai.

Keaslian penelitian sejauh pengamatan peneliti yang berkaitan dengan *Biomimicry* atau *Biomimikri* dalam lingkup Arsitektur masih relatif terbatas, mengingat hal ini masih menjadi suatu pendekatan baru yang interdisiplin maupun multidisiplin bagi para arsitek maupun desainer. Adapun beberapa Journal international menjadi bahan dan material serta pertimbangan bagi penulis untuk menyusun thesis ini sebagai berikut :

1. Biomimicry: Using Nature as a Model for Design Michael J. Maglic, University of Massachusetts Amherst ,Publisher Febuari 2014.

Temuan :

Para ilmuwan dan penemu mencari solusi teknologi buatan manusia terlalu jauh untuk menyelesaikan kebutuhan manusia? Jawabannya ada di depan kita dan penelitian telah dilakukan. Banyak ahli biologi telah mendedikasikan hidup mereka untuk mencari tahu bagaimana berbagai organisme di alam bekerja dan bagaimana mereka berdampak pada lingkungan. Ini adalah penelitian mereka

yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah paling rumit di dunia. Sekarang dengan melihat kembali pertanyaannya, dapatkah kita mengambil filosofi di balik kodrat organisme hidup dan menggunakannya untuk membantu perkembangan umat manusia? Kita pasti dapat dan harus menemukan cara baru untuk bertahan hidup yang tidak hanya bermanfaat bagi manusia, tetapi juga lingkungan alami. Diwakili secara menyeluruh dalam proyek ini, sebagai komponen desain arsitektur integratif untuk mencapai hal ini, dan menciptakan kesatuan yang lengkap antara bangunan, pengguna, dan lingkungan.

2. Form Follows Environment: Biomimetic Approaches to Building Envelope Design for Environmental Adaptation , Lidia Bardah. Published: 12 May 2017.

Temuan :

Mencari solusi atau analogi dari alam adalah praktik yang berkembang pesat dalam penelitian, namun aplikasi praktis untuk bangunan untuk adaptasi lingkungan masih terbatas. Pada journal ini adalah bagian dari upaya studi yang lebih besar yang bertujuan untuk mengembangkan solusi teknologi baru yang terinspirasi oleh alam untuk meningkatkan kemampuan adaptasi lingkungan dari sistem bangunan. Perhatian difokuskan pada beberapa organisme dan sistem dari alam yang menggunakan teknik luar biasa untuk menahan lingkungan yang keras.

3. Biomimicry in Architectural Design Education , Assoc.Prof. Cengiz Tavsan .

Temuan :

Masing-masing dari 100 siswa yang berpartisipasi dalam pelajaran diminta untuk meneliti secara individu dan sebagai hasil dari ini membuat desain yang terinspirasi oleh makhluk hidup yang dipilih. Setiap siswa menyiapkan studi mereka sebagai poster atau display produk. Setelah penelitian, desain yang berbeda dihasilkan, tergantung pada tingkat dan persepsi masing-masing siswa. Desain dipresentasikan di ruang kelas dan dibagikan kepada siswa lain.

Dengan menggunakan uji sample dari *biomimicry* kepada 100 orang mahasiswa arsitektur, sehingga proses desain melalui *biomimicry* mampu merangsang kreatif siswa sampai sisi tanpa batas, sisi liar dalam pemikiran.

4. Biomimicry,an Approach, for energy effecient building skin design. Dr.Gehan.A.N.Radwan, Pulished Procedia.

Temuan :

Karena efisiensi energi adalah masalah utama di seluruh dunia, langkah selanjutnya yang berkaitan dengan bangunan yang efisien harus diterapkan untuk mengurangi konsumsi energi pada bangunan.

kulit bangunan adalah "batas di mana interaksi bangunan dengan lingkungan terjadi" yang dapat membentuk lapisan dan filter yang bereaksi terhadap cahaya, udara, kelembaban, suara dan panas, mempertahankan kondisi internal yang optimal yang menanggapi fungsi yang dibawanya. " Sementara disisi lain selubung bangunan sebagai cangkang bangunan, kain atau selungkup.Jadi kulit bangunan sebagai tempat sebagian besar pertukaran energi dan material; kulit bangunan terdiri dari fasad dan atap. Ini termasuk dinding eksternal, lantai, atap, langit-langit, jendela dan pintu.

Alam telah melakukan atau berkelanjutan dan hemat energi selama miliaran tahun. Organisme alami telah mengembangkan dan mengembangkan strategi agar menjadi hemat energi. Dengan menerapkan karakteristik ini ke dalam arsitektur, masalah manusia dapat diselesaikan. Meniru alam memiliki potensi yang signifikan untuk mencapai pendekatan baru untuk selubung bangunan hemat energi. Selubung atau kulit bangunan berisi sejumlah besar penggunaan energi. Dengan menemukan dan meniru strategi alam, tingkat konsumsi energi dapat dikurangi dengan menerapkan pendekatan *biomimicry*.