

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **6.1 Kesimpulan**

Penerapan desain generatif berbasis AI pada pradesain dengan kasus hotel di Kota Cirebon menunjukkan potensi signifikan dalam meningkatkan optimalisasi pada tahap desain awal. Temuan dalam desain generatif pada penelitian dapat disimpulkan bahwa teknologi ini memungkinkan untuk eksplorasi berbagai alternatif model massa bangunan. Sebanyak 54 model massa bangunan dapat dihasilkan dengan cepat yang dapat dikembangkan lagi oleh arsitek sesuai dengan kriteria desain yang diinginkan. Dengan berbagai hasil model desain generatif yang dihasilkan dapat membantu mempersingkat waktu arsitek dalam tahap pradesain bangunan.

Parameter yang digunakan untuk menghasilkan model bangunan dengan menggunakan desain generatif adalah jumlah lantai, lebar bangunan, bentuk bangunan, orientasi bangunan, vegetasi, serta bentuk model bangunan. Parameter lain yang digunakan dalam memilih model yang desain generatif yang dihasilkan adalah orientasi bukaan terlebar menghadap sisi utara dan selatan yang sesuai dengan penerapan desain yang tanggap iklim, adanya vegetasi pada sekitar bangunan, karakteristik bangunan hotel bintang 4, dan sesuai dengan peraturan yang berlaku pada lokasi tapak. Penggunaan desain generatif dalam arsitektur memberikan kontribusi penting, memberikan kontribusi signifikan dalam proses perancangan.

Dalam penerapannya, terdapat beberapa faktor penting yang harus dipertimbangkan, termasuk parameter lingkungan seperti intensitas cahaya matahari, suhu, kelembapan, dan pola angin, yang berkontribusi pada kenyamanan termal. Selain itu, efisiensi energi dapat ditingkatkan melalui strategi seperti penggunaan ventilasi pasif, pencahayaan alami, dan penempatan panel surya. Keberlanjutan desain dapat diwujudkan dengan pemilihan material ramah lingkungan serta integrasi vegetasi.

Dalam mengetahui seberapa efektif hasil desain generatif dilakukan dengan serangkaian simulasi dan validasi. Simulasi, intervensi desain, dan validasi ini

digunakan untuk mengetahui seberapa akurat model desain yang telah dihasilkan oleh desain generatif AI. Simulasi ini mencakup distribusi sinar matahari, potensi pencahayaan alami, arah angin pada lokasi tapak, dan iklim mikro. Hasil simulasi pada model yang dihasilkan oleh desain generatif menunjukkan hasil yang signifikan dalam mendistribusikan sinar matahari secara efisien, memanfaatkan potensi cahaya matahari yang masuk ke dalam ruangan, memaksimalkan arah angin, dan memaksimalkan iklim mikro pada bangunan untuk menciptakan kenyamanan termal yang baik ke dalam bangunan.

Berdasarkan hasil validasi desain, penelitian ini berhasil menunjukkan efektivitas intervensi desain yang dilakukan. Validasi mengungkapkan peningkatan signifikan dalam beberapa aspek penting. Model bangunan yang dikembangkan mampu mendistribusikan sinar matahari secara merata ke seluruh bagian bangunan, sehingga memaksimalkan pemanfaatan potensi cahaya alami sebagai sumber penerangan dan ventilasi alami. Selain itu, orientasi bangunan yang dirancang memungkinkan pemanfaatan angin sebagai sistem pendinginan alami pada waktu tertentu. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan desain yang diterapkan memiliki potensi besar dalam menciptakan bangunan yang mendukung kenyamanan termal.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Autodesk Forma menghasilkan desain generatif dan simulasi yang sebanding dengan hasil yang diperoleh melalui perangkat lunak Ladybug dan Honeybee. Autodesk Forma terbukti dapat digunakan sebagai alat yang efektif dalam menghasilkan berbagai opsi model massa bangunan, disertai dengan simulasi performa yang dilakukan pada tahap awal pradesain bangunan. Hal ini menjadikan Autodesk Forma sebagai salah satu perangkat yang potensial untuk mendukung proses desain arsitektural berbasis data secara efisien dan terintegrasi.

Desain generatif juga menghadirkan berbagai keunggulan yang mendukung peningkatan efisiensi dan kualitas desain. Teknologi ini memungkinkan arsitek untuk mempercepat proses eksplorasi dan validasi desain, menghasilkan solusi yang lebih inovatif dan kreatif, serta mendukung keberlanjutan bangunan.

Namun, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, seperti ketergantungan pada konektivitas internet untuk platform berbasis cloud, keterbatasan dalam menghasilkan desain kompleks, dan kebutuhan akan intervensi manual untuk hasil desain yang lebih spesifik. Meskipun demikian, teknologi ini tetap menawarkan solusi yang revolusioner bagi proses pradesain, terutama dalam menjawab tantangan iklim tropis yang kompleks seperti di Kota Cirebon.

Secara keseluruhan, penerapan desain generatif pada tahap pradesain hotel memberikan pendekatan yang lebih adaptif dan efisien. Dengan integrasi teknologi ini, arsitek mampu menciptakan berbagai model alternatif massa bangunan yang inovatif, efektif, dan berkelanjutan dalam waktu singkat, menjadikannya solusi yang relevan untuk tantangan masa depan di bidang arsitektur, khususnya dalam menghadapi perubahan iklim dan kebutuhan desain yang lebih kompleks. Penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam penggunaan desain generatif, tidak hanya pada tahap pradesain

## 6.2 Rekomendasi

Autodesk Forma membutuhkan data yang lengkap dan akurat untuk menghasilkan desain yang optimal. Data seperti topografi, kondisi cuaca, regulasi lokal, dan kebutuhan spesifik klien sering kali sulit diperoleh atau tidak selalu tersedia. Data dalam forma juga baru sebatas data dari satelite belum ada data iklim yang lebih tervalidasi seperti data dari *Energy Plus Weather*. Teknologi desain generatif seperti Autodesk Forma memerlukan pemahaman mendalam tentang perangkat lunak dan prinsip desain parametrik. Dalam perkembangannya tidak semua arsitek atau desainer familiar dengan desain parametrik.

Autodesk Forma adalah platform berbasis *cloud*. Ini berarti pengguna harus selalu memiliki koneksi internet yang stabil untuk mengakses dan bekerja dengan perangkat lunak ini serta komputer dengan teknologi tinggi. Dibutuhkan validasi dengan *software/aplikasi* yang lebih banyak sehingga tingkat akurasi bisa lebih tinggi