

BAB V

PENGUJIAN DESAIN

5.1. UJI PENAMPILAN BANGUNAN

Untuk membuktikan bahwa bangunan *Kridosono Cultural Centre* sudah mencerminkan ciri arsitektur Yogyakarta, maka dilakukan metode kuisisioner kepada pakar arsitektur nusantara, yaitu Revianto Budi Santosa. Berikut merupakan pertanyaan yang diajukan dalam kuisisioner tersebut.

1. Apakah desain tersebut sudah mencerminkan karakteristik arsitektur tradisional Jogja dengan pendekatan *critical regionalism*?
2. Apakah desain tersebut sudah memenuhi kriteria pendekatan kontras terhadap konteks wilayah Kotabaru berdasarkan teori Brent C. Brolin mengenai arsitektur kontekstual?

Dari metode kuisisioner yang telah dilakukan, diperoleh jawaban yang merupakan hasil pengujian rancangan terkait penampilan bangunan sebagai berikut.

1. **“Sudah mencerminkan karakteristik arsitektur tradisional jogja dengan pendekatan *critical regionalism* (walau kurang mencerminkan arsitektur Kotabaru), terutama untuk aspek tapak dan tektonika”.**
2. **“Kurang memenuhi kriteria Brolin pendekatan kontras (yang kontekstual) berdasar teori Brolin, khususnya pada aspek *massing, height, proportion, dan material* (meskipun cukup bagus dalam *set back, orientation, dan scale*)”.**

Jadi, setelah melakukan uji desain dengan metode kuisisioner diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa rancangan bangunan Cultural Centre ini sudah memiliki ciri khas arsitektur Yogyakarta, tetapi dari segi pendekatan arsitektur kontekstual terkait pendekatan kontras terhadap kawasan *heritage* Kotabaru masih kurang memenuhi.

5.2. UJI REVERBERATION TIME DALAM RUANG SENI PERTUNJUKAN

Perhitungan *reverberation Time* adalah salah satu cara mengetahui tingkat kenyamanan akustik suatu ruang, yaitu menggunakan perhitungan *reverberation time*. Dalam menghitung besarnya *reverberation time* dalam suatu ruang diperlukan data-data seperti dimensi ruang, frekuensi bunyi di dalam ruang dan material yang digunakan dalam interior ruang tersebut. Ketiga hal tersebut mempengaruhi besarnya *reverberation time*. Data frekuensi bunyi di dalam ruang dan material yang digunakan dalam interior ruang dapat digunakan untuk mengetahui koefisien penyerapan suara. Berikut rumus perhitungan *reverberation time*.

$$RT60 = \frac{(0,161 \times V)}{\sum(S \times \alpha)}$$

RT60 : *Reverberation Time* 60 (detik)
 V : Volume (m³)
 S : Luas Permukaan (m²)
 α : Koefisien Serap Material (m/detik)

Berikut perhitungan *reverberation time* ruang seni pertunjukan *proscenium*.

$$\begin{aligned} RT60 &= \frac{(0,161 \times V)}{\sum(S \times \alpha)} \\ &= \frac{(0,161 \times 3.095 \text{ m}^3)}{(S \times \alpha)_{\text{plywood}} + (S \times \alpha)_{\text{wood parquette on concrete}} + (S \times \alpha)_{\text{ac.tiles}} + (S \times \alpha)_{\text{plasterboard ceiling}} + (S \times \alpha)_{\text{carpet}} + (S \times \alpha)_{\text{benches}}} \\ &= \frac{498,3 \text{ m}^3}{(181,7 \text{ m}^2 \times 0,09) + (71,5 \text{ m}^2 \times 0,06) + (625 \times 0,65) + (122 \text{ m}^2 \times 0,04) + (550 \text{ m}^2 \times 0,15) + (354 \text{ kursi} \times 0,86)} \\ &= \frac{498,3 \text{ m}^3}{16,4 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}} + 4,3 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}} + 406,25 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}} + 4,88 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}} + 82,5 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}} + 304,4 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}}} \\ &= \frac{498,3 \text{ m}^3}{818,73 \frac{\text{m}^3}{\text{detik}}} \\ &= 0,608 \text{ detik} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa waktu dengung ruang seni pertunjukan tersebut jika mengacu pada SNI 03-6386-2000, tergolong baik dengan standar 0,6 – 0,8 detik. Dengan demikian, kualitas akustik dalam ruang seni pertunjukan cukup baik dan nyaman.

5.3. UJI EFISIENSI SOLAR PANEL PADA BANGUNAN

5.3.1. Uji Ketersediaan *Solar Panel* Terhadap Kebutuhan Energi Listrik Bangunan

Perhitungan Energi Listrik yang dihasilkan *Solar Panel* :

Jumlah *solar panel* = 331 (berdasar layout pada atap bangunan)

Radiasi matahari harian = 4,28 kWh/m²/hari (data bulan Januari)

Luas panel fotovoltaik = 1,956m x 0,992m = 1,94m²

Output *solar panel* = Jumlah panel x Radiasi matahari harian x Luas per panel
 = 331 x 4,28 kWh/m²/hari x 1,94m²
 = 2.748,4 kWh/hari

Berdasarkan perhitungan kebutuhan daya listrik bangunan yang telah terdapat pada sub sub bab 3.4.3., diketahui bahwa 30% kebutuhan daya listrik bangunan (indikator efisiensi bangunan ramah lingkungan) sebesar 1.150,4 kWh. Sesuai perhitungan diatas, penggunaan *solar panel* pada bangunan sudah melebihi indikator efisiensi tersebut. Sehingga, dapat diketahui bahwa jumlah *output* energi listrik yang dihasilkan dari solar panel dapat memenuhi kebutuhan listrik bangunan sebesar 71,6% (belum termasuk pengurangan efisiensi yang disebabkan oleh bagian *solar panel* yang terhalang bayangan elemen bangunan).

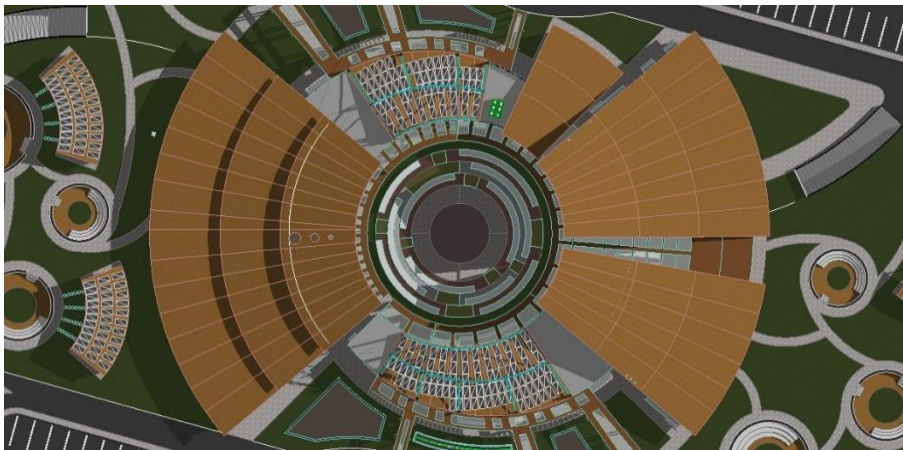
Dari perhitungan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa bangunan ini sudah menghemat energi listrik dengan menggunakan energi alternatif berupa panas

matahari sebesar 30%. Dari persentase efisiensi tersebut, *Kridosono Cultural Centre* sudah dapat dikatakan sebagai bangunan ramah lingkungan.

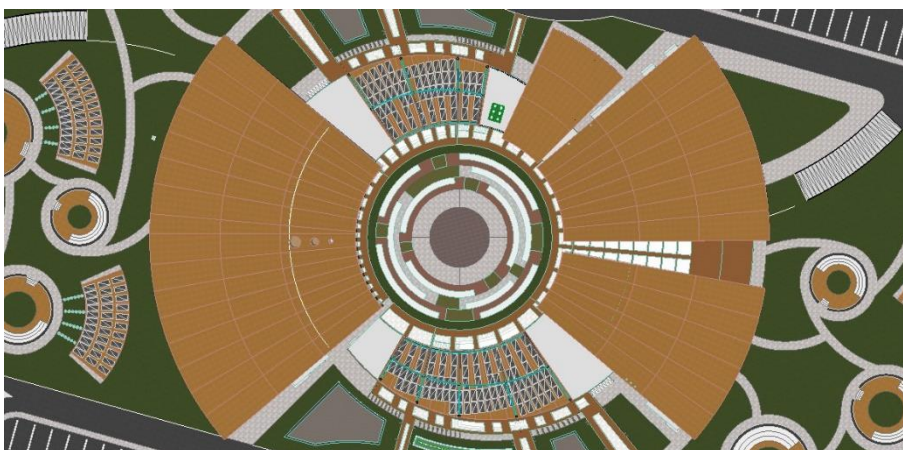
5.3.2. Uji Besar Bayangan yang Jatuh pada Bagian *Solar Panel*

Peletakan beberapa unit *solar panel* pada bangunan terancang menyebabkan bayangan dari elemen-elemen bangunan menghalangi beberapa bagian dari beberapa *solar panel* tersebut. Sehingga nilai efisiensi pemanfaatan *solar panel* tersebut pun berkurang. Untuk menunjukkan besar bayangan yang jatuh pada bagian *solar panel* pada bangunan utama, disajikan pengujiannya pada waktu-waktu kritis tahunan sebagai berikut.

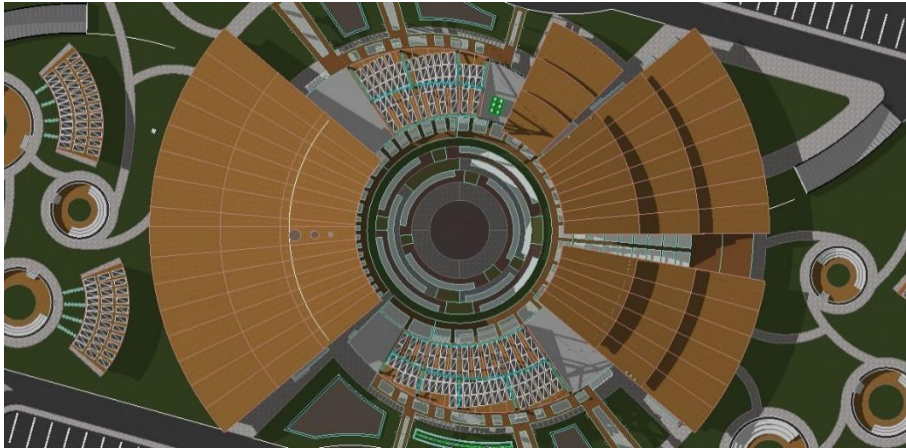
- o 21 Juni



Gambar 111. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Juni Pukul 07.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018

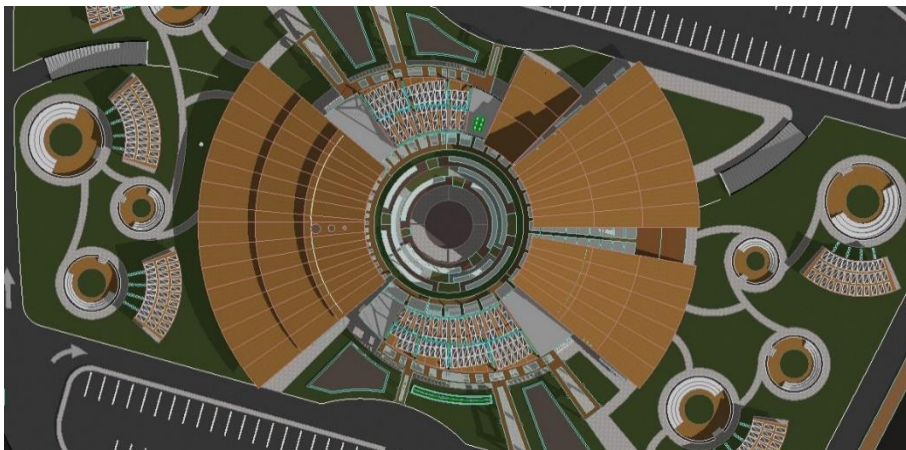


Gambar 112. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Juni Pukul 12.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018

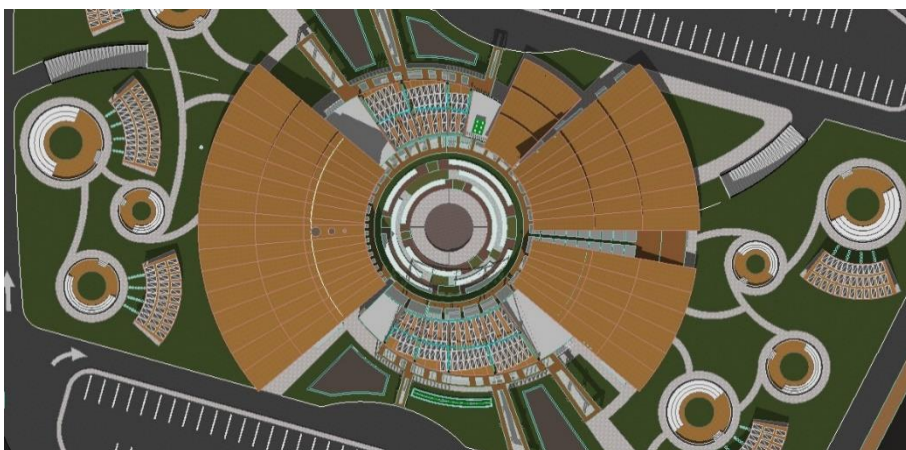


Gambar 113. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Juni Pukul 17.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018

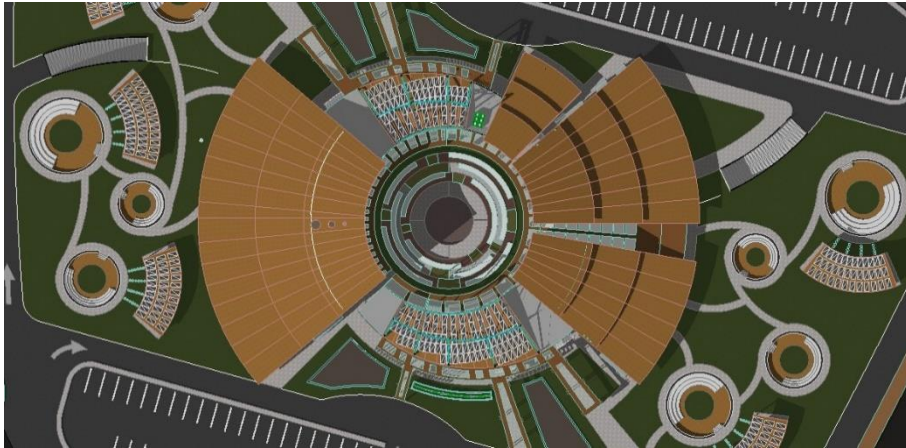
o 21 Oktober



Gambar 114. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Oktober Pukul 07.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018

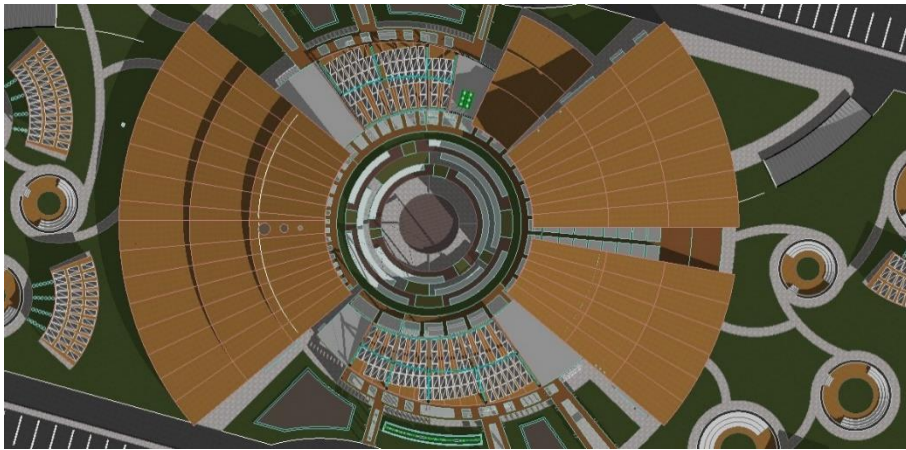


Gambar 115. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Oktober Pukul 12.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018

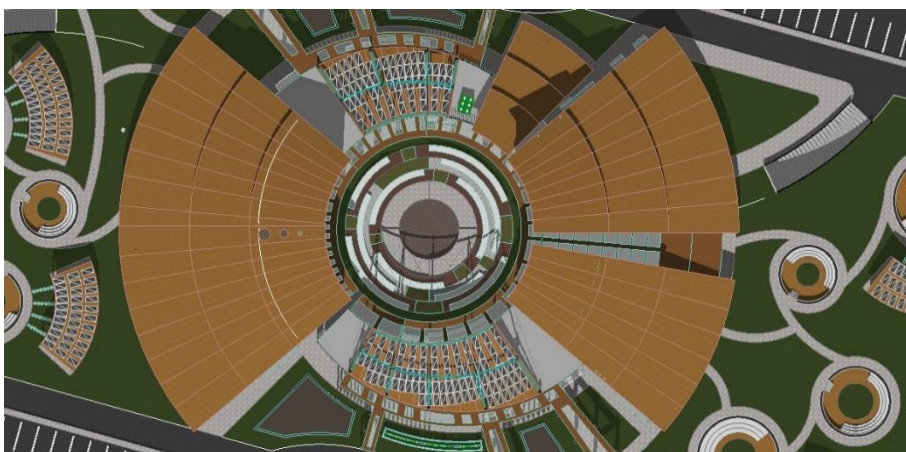


Gambar 116. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Oktober Pukul 17.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018

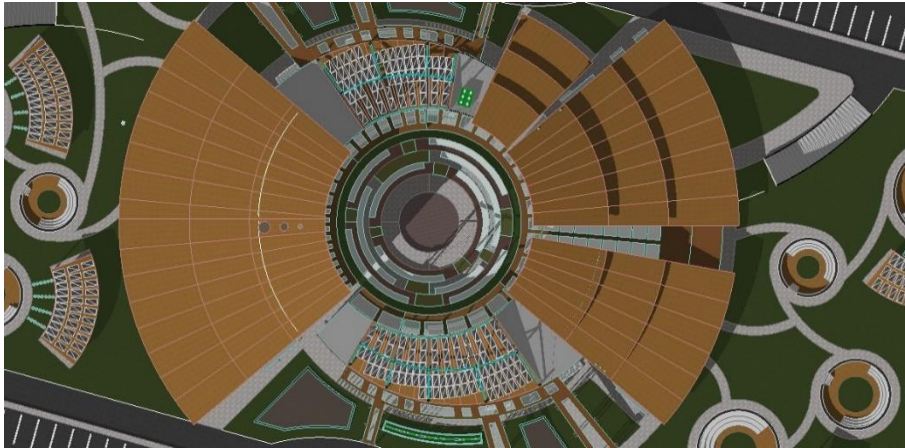
o 21 Desember



Gambar 117. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Desember Pukul 07.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018



Gambar 118. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Desember Pukul 12.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018



Gambar 119. Pengujian Besar Bayangan pada Tanggal 21 Desember Pukul 17.00 WIB.
Sumber : Penulis, 2018

Berdasarkan pengujian di atas dapat dilihat bahwa bayangan yang menghalangi *solar panel* berasal dari elemen rangka kayu pada atap bagian utara dan selatan serta dari massa bangunan sisi barat dan timur. Bayangan terbesar yang mengenai bagian *solar panel* muncul pada pukul 17.00 WIB, sedangkan bayangan terkecil muncul pada pukul 12.00 WIB. Untuk meningkatkan nilai efisiensi pemanfaatan *solar panel* pada bangunan terancang yang berkurang karena adanya penghalangan bagian-bagian *solar panel*, maka dilakukan penambahan beberapa unit *solar panel* pada beberapa titik lain pada *site*, tepatnya pada atap-atap bangunan *food court*.