

PENGARUH POLA ROSTER TERHADAP EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI DAN KENYAMANAN VISUAL BANGUNAN

(Studi Kasus : Masjid Asy Syams Kulon Progo)

Alnanda Fasbira Mustofa¹, Sugini², Isyryn Yus Fauziah³

¹Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

¹Surel : 19512027@students.uii.ac.id

***ABSTRAK:** Bangunan masjid banyak ditemui di Indonesia karena mayoritas penduduknya memeluk agama Islam. Bangunan masjid sebagai tempat ibadah selayaknya bisa menciptakan kenyamanan bagi penggunanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pola roster terhadap efektivitas pencahayaan alami dan kenyamanan visual bangunan dengan studi kasus Masjid Asy Syams, Wates, Kulon Progo. Objek yang diteliti berfokus pada ruang sholat masjid. Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yaitu dengan menggunakan perbandingan dari nilai rata-rata intensitas cahaya tiap titik amatan pada ruang sholat pada setiap eksplorasi model pola rancangan roster. Hasil perhitungan dipengaruhi oleh elevasi ketinggian dan waktu pengamatan. Metode penelitian dilakukan dengan cara perbandingan hasil uji model dengan software Velux Daylight Visualizer 3. Membandingkan hasil simulasi antara intensitas cahaya alami yang masuk dengan beberapa model. Simulasi intensitas cahaya dilakukan pada bangunan eksisting dan tiga model hasil eksplorasi desain roster lainnya. Hasil yang didapat dari uji simulasi yaitu model pola roster 3 menghasilkan intensitas cahaya mendekati standar SNI sebesar 185 lux. Faktor yang mempengaruhi kenaikan intensitas cahaya yaitu perbandingan sisi void pada roster lebih besar daripada sisi solidnya sehingga menerima lebih banyak cahaya. Sehingga model 3 merupakan pola roster yang paling efektif memasukkan cahaya alami dibandingkan dengan model pola roster lainnya.*

Kata kunci: dinding roster, masjid, pencahayaan alami

PENDAHULUAN

Bangunan masjid banyak ditemui di Indonesia karena mayoritas penduduknya memeluk agama Islam. Masjid di Indonesia memiliki keragaman desain bangunan. Bangunan masjid sebagai tempat ibadah selayaknya bisa menciptakan kenyamanan bagi penggunanya. Bangunan sebagai salah satu sektor yang mengkonsumsi energi menjadi faktor penting dalam upaya penghematan energi. Arsitek sebagai salah satu perencana bangunan turut berperan dalam menentukan energi yang dikonsumsi oleh sebuah bangunan. Desain bangunan yang memanfaatkan potensi energi alam turut berpengaruh terhadap penurunan energi operasional yang digunakan. Pemanfaatan potensi energi alam untuk bangunan dapat berupa memanfaatkan angin untuk penghawaan alami, dan memanfaatkan cahaya matahari untuk pencahayaan alami. Menurut Nurhaiza, N., & Lisa, N. P. (2019) Pengoptimalan penggunaan cahaya alami dapat mengurangi konsumsi energi listrik. Dengan adanya optimalisasi cahaya alami maka penggunaan konsumsi energi listrik akan semakin kecil dan semakin hemat. Selain itu, bangunan sebaiknya dapat memberi ruang beraktivitas yang nyaman kepada pengguna agar terhindar dari iklim luar yang tidak menguntungkan, sehingga aktivitas di dalamnya dapat berjalan dengan optimal. Aspek kenyamanan merupakan salah satu faktor penting dalam kekhusukan beribadah di dalamnya.

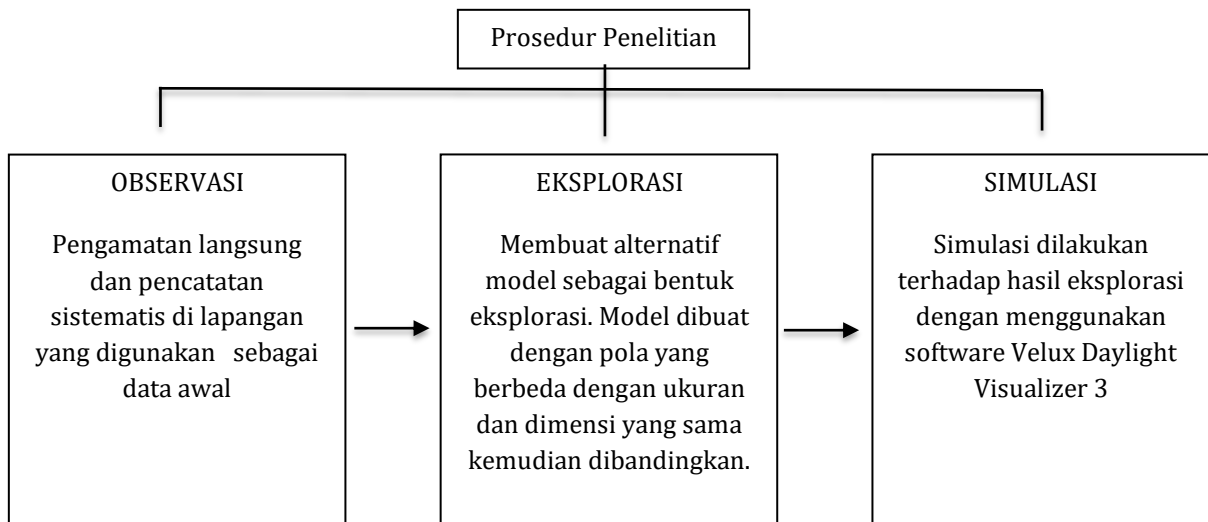
Pencahayaan alami menjadi salah satu faktor penting dalam sebuah perencanaan bangunan. Selain dapat membantu manusia dalam mengenali objek visual dan melakukan aktivitas sehari-hari, pencahayaan alami (daylight) juga mempengaruhi psikologis melalui

kenyamanan secara visual. Pencahayaan dapat menentukan kemampuannya dalam melihat. Oleh karena itu, pencahayaan yang tidak sesuai dengan standar dapat menyebabkan lelah pada mata karena perlu penyesuaian cahaya yang diterima oleh mata. Standar dasar yang digunakan yaitu SNI 6197:2011 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan. Bangunan masjid memiliki prasyarat minimum pencahayaan pada ruang ibadah adalah sebesar 200 lux (SNI 6197:2011). Perancangan pencahayaan alami merupakan salah satu yang menentukan kualitas rancangan suatu bangunan. Kualitas pencahayaan alami yang baik tidak terlepas dari distribusi cahaya yang masuk melalui jendela (bukaan) dan orientasi arah bukaan. Semakin luas bukaan maka akan semakin banyak cahaya yang masuk ke dalam ruangan. Kualitas pencahayaan alami yang baik juga dipengaruhi oleh letak bukaan terhadap arah datangnya sinar matahari. Pencahayaan dalam sebuah tempat ibadah tidak hanya mempengaruhi keindahan bangunan saja, kesehatan pengunjung tempat ibadah pun sangat dipengaruhi sejauh mana sebuah tempat ibadah memiliki pencahayaan. Kualitas pencahayaan alami yang baik tidak terlepas dari distribusi cahaya yang masuk melalui jendela (bukaan) dan orientasi arah bukaan. Semakin luas bukaan maka akan semakin banyak cahaya yang masuk ke dalam ruangan. Kualitas pencahayaan alami yang baik juga dipengaruhi oleh letak bukaan terhadap arah datangnya sinar matahari.

Penelitian dilakukan pada ruang utama Masjid Asy Syams, Wates, Kulon Progo, DIY. Masjid Asy Syams merupakan masjid yang terletak di daerah jalan wates dengan menggunakan konsep arsitektur modern dan menggunakan selubung bangunan pada area dinding utama berupa roster. Dinding pada bangunan diberi roster sebagai tempat sirkulasi udara dan sebagai elemen masuknya cahaya matahari. Roster merupakan jenis bukaan cahaya yang nilai transparansinya lebih kecil dari kaca *clear glass*. Namun penggunaan roster menjadi lebih baik daripada kaca *clear glass* bila dilihat dari sisi bukaan udara. Material roster bisa memiliki fungsi sebagai media masuknya cahaya matahari ke dalam bangunan dan juga dapat menjadi penghalang (*shading*) masuknya sinar matahari yang berlebih. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian pencahayaan alami terhadap bangunan yang menggunakan material roster sebagai selubung bangunan.

METODE PENELITIAN

Prosedur penelitian yang dilakukan untuk mengumpulkan data penelitian yaitu dengan menggunakan metode kajian studi pustaka, observasi dan dokumentasi. Kajian studi pustaka yaitu dengan cara memperoleh informasi dan mengumpulkannya dari berbagai referensi tertulis seperti buku, jurnal maupun sumber online lainnya untuk memperkuat penelitian. Observasi merupakan pengamatan langsung dengan cara melakukan survei atau pengamatan ke lokasi objek penelitian. Dokumentasi dalam penelitian ini dengan cara memotret objek yaitu Masjid Asy Syams Kulon progo. Alternatif model dibuat sebanyak tiga model berupa eksplorasi pola roster dengan dimensi dan ukuran yang sama tetapi polanya berbeda. Ketiga alternatif tersebut diuji dan dibandingkan menggunakan software *Velux Daylight Visualizer 3*.



Gambar 1. Skema Penelitian
Sumber : Penulis, 2022

Variabel dan Parameter Penelitian :

Tabel 1. Variabel Penelitian

Variabel		Parameter	Indikator	Strategi Desain
Variabel Independen	Pola roster pada dinding	Intensitas cahaya alami yang masuk	Intensitas cahaya ruang dalam ruang ibadah atau masjid berdasarkan SNI sebesar 200 Lux (SNI 036197 : 2000)	Pola roster pertama disusun dari salah satu pola eksisting
Variabel Dependen	Pencahayaannya Alami			Pola roster kedua diperkecil bagian tengah roster
				Pola roster ketiga diperbesar bagian tengah dan diperkecil bagian ujung segitiga

Sumber : Penulis, 2022

Hipotesis Operasional

H₀ = Tidak ada pengaruh antara banyaknya intensitas cahaya yang masuk dengan kenyamanan visual bangunan.

H₁ = Adanya pengaruh antara banyaknya intensitas cahaya yang masuk dengan kenyamanan visual bangunan.

H₀ = Perbedaan pola roster tidak mempengaruhi intensitas cahaya alami yang masuk untuk menunjang kenyamanan visual bangunan.

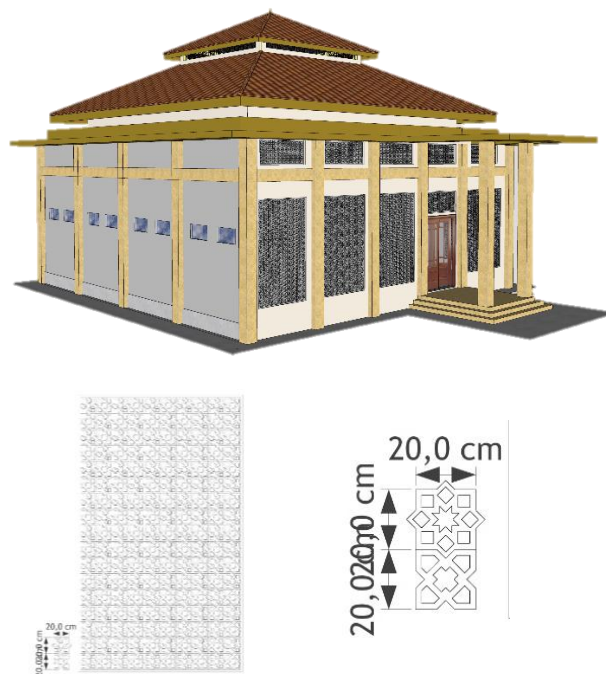
H₁ = Perbedaan pola roster mempengaruhi intensitas cahaya alami yang masuk untuk menunjang kenyamanan visual bangunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

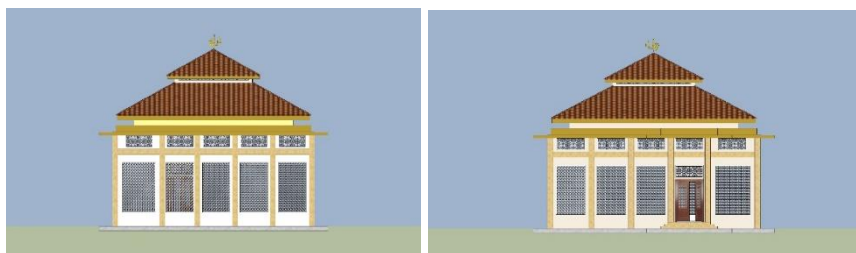
Penelitian dilakukan pada ruang utama Masjid Asy Syams Kulon Progo. Ruang utama yaitu ruang yang digunakan untuk beribadah sholat, diakses oleh santri, warga lokal, dan seluruh

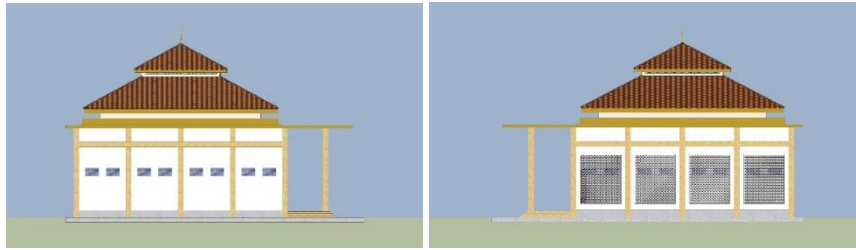
umat muslim untuk beribadah pada Sang Pencipta. Dinding pada bangunan diberi roster sebagai tempat sirkulasi udara dan sebagai elemen masuknya cahaya matahari. Pada siang hari, masjid ini jarang menyalakan lampunya dalam upaya untuk menghemat energi listrik dan menunjang arsitektur hemat energi. Walaupun cahaya di dalam ruang cukup, tidak terlalu gelap, dan kegiatan sholat tetap nyaman, perlu dicari tahu apakah ada pola roster yang lebih efektif untuk meningkatkan intensitas cahaya alami dan dapat menunjang kenyamanan visual bangunan. Maka dari itu, di dalam penelitian ini dilakukan eksplorasi model untuk menghasilkan pola yang efektif untuk memasukkan cahaya alami dan memberikan kenyamanan secara visual.

Di dalam penelitian ini, terdapat satu lantai ruang sholat digunakan untuk objek model uji eksisting. Pada dinding bangunan sisi utara, timur dan selatan terdapat dinding roster sedangkan bagian sisi barat hanya terdapat bukaan kecil pada ketinggian lebih dari 3 meter. Model eksisting diuji menggunakan software Velux Daylight Visualizer. Pengujian dilakukan menyebar di 49 titik untuk mengetahui besar intensitas cahayanya. Hasil yang didapat yaitu intensitas cahaya terbesar terdapat di sisi selatan pada bagian bukaan pintu masjid. Sedangkan sebaran cahaya di titik lainnya hampir merata seimbang.



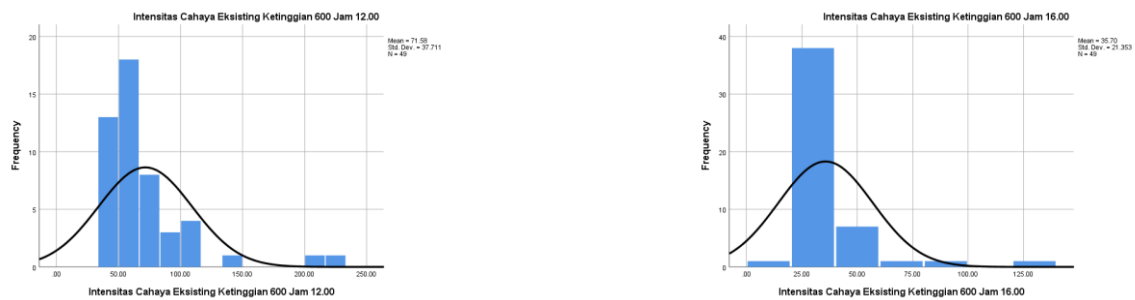
Gambar 2. Model 3D Bangunan Eksisting dan Pola Roster Eksisting
Sumber : Penulis, 2022



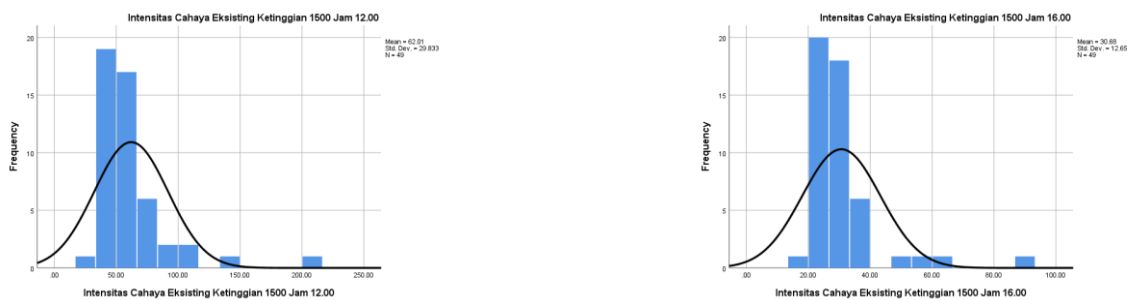


Gambar 3. Tampak Depan, Tampak Belakang, Tampak Kanan, Tampak Kiri Model
Bangunan Eksisting
Sumber : Penulis, 2022

Dalam penelitian ini menguji ruang sholat Masjid Asy Syams menjadi sampel dan memberi sebaran titik amatan sebanyak 49 titik di dalam ruangan masjid tersebut. Berikut ini merupakan hasil dari pengujian ruang terhadap sebaran intensitas cahaya alami dengan menggunakan software Velux Daylight Visualizer 3. Uji simulasi model akan berfokus pada pukul 12.00 dan 16.00. Waktu tersebut merupakan waktu dimana kegiatan ibadah sholat dhuhur dan ashar berlangsung. Sedangkan untuk ketinggian berfokus pada ketinggian 600 dan 1500 diatas permukaan lantai, dimana sesuai dengan aktivitas pelaksanaan sholat.



Gambar 4. Hasil Data Simulasi Eksisting dengan ketinggian 600 pada pukul 12.00 dan
16.00 dengan SPSS
Sumber : Penulis, 2022



Gambar 5. Hasil Data Simulasi Eksisting dengan ketinggian 1500 pada pukul 12.00 dan
16.00 dengan SPSS
Sumber : Penulis, 2022

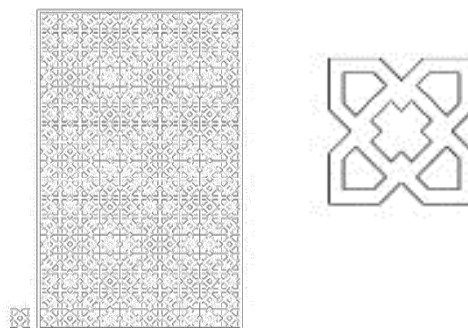
Berdasarkan gambar hasil data simulasi SPSS diatas, menunjukkan bahwa rata-rata intensitas cahaya pada pukul 12.00 di ketinggian 600 mm sebesar 71,58 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 45-60 lux sebanyak 18 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 40 lux dan nilai tertinggi sebesar 200 lux. Sedangkan rata-rata intensitas cahaya pada pukul 16.00 di ketinggian 600 mm sebesar 35,7 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 25-35 lux sebanyak 35 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 20 lux dan

nilai tertinggi sebesar 125 lux. Jika disesuaikan dengan standar SNI besar intensitas cahaya dalam ruang ibadah sebesar 200 lux, maka ketika pukul 12.00 ruangan ini sudah memenuhi standar SNI. Sedangkan ketika pukul 16.00 ruangan ini terbukti belum memenuhi standar SNI pencahayaan ruang untuk ibadah.

Gambar dibawahnya menunjukkan bahwa rata-rata intensitas cahaya pada pukul 12.00 di ketinggian 1500 mm sebesar 62,1 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 45-50 lux sebanyak 18 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 20 lux dan nilai tertinggi sebesar 200 lux. Sedangkan rata-rata intensitas cahaya pada pukul 16.00 di ketinggian 1500 mm sebesar 30,6 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 20-25 lux sebanyak 20 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 18 lux dan nilai tertinggi sebesar 90 lux. Jika disesuaikan dengan standar SNI besar intensitas cahaya dalam ruang ibadah sebesar 200 lux, maka ketika pukul 12.00 ruangan ini sudah memenuhi standar SNI. Sedangkan ketika pukul 16.00 ruangan ini terbukti belum memenuhi standar SNI pencahayaan ruang untuk ibadah.

Simulasi Model 1

Pada simulasi model 1, pola didapat dari salah satu pola roster eksisting. Dimensi roster tetap yaitu berukuran 20 cm x 20 cm dengan tebal 10 cm. Roster disusun seperti dengan bangunan eksisting dengan ketinggian 50 cm diatas permukaan lantai. Jika pada bangunan eksisting tersusun dari 2 pola yang berbeda, pada model uji 1 ini disusun dengan 1 pola roster yang sama. Berikut ini merupakan gambar rancangan model pola pertama dari simulasi uji cahaya menggunakan Velux Daylight Visualizer 3.



Gambar 6. Pola roster 1
Sumber : Penulis, 2022



Gambar

7. Hasil Data Simulasi Ruang Model Roster 1 dengan ketinggian 600 pada pukul 12.00 dan 16.00 dengan SPSS
Sumber : Penulis, 2022

Berdasarkan gambar hasil data simulasi SPSS model 1 diatas, menunjukkan bahwa rata-rata intensitas cahaya pada pukul 12.00 di ketinggian 600 mm sebesar 141,4 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 120 lux sebanyak 15 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 90 lux dan nilai tertinggi mencapai 300

lux. Sedangkan rata-rata intensitas cahaya pada pukul 16.00 di ketinggian 600 mm sebesar 67,3 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 60 lux sebanyak 12 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 40 lux dan nilai tertinggi sebesar 130 lux. Jika disesuaikan dengan standar SNI besar intensitas cahaya dalam ruang ibadah sebesar 200 lux, maka ketika pukul 12.00 dan 16.00 ruangan ini belum memenuhi standar SNI.

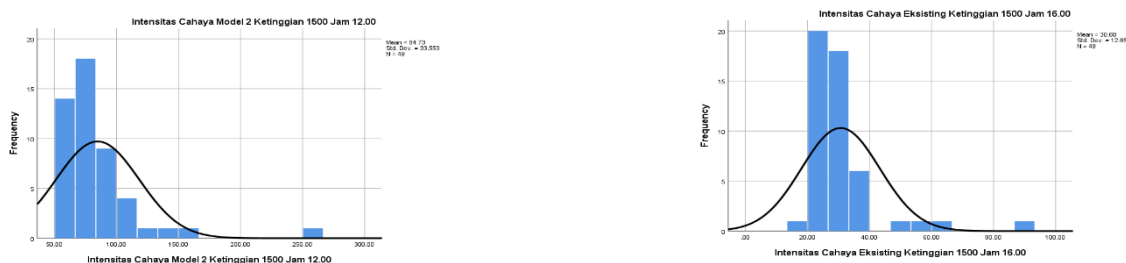
Simulasi Model 2

Pada simulasi model kedua, pola roster diperkecil pada bagian tengahnya menjadi berbentuk persegi. Pola roster kedua disusun seperti letak roster pada dinding bangunan eksisting. Dimensi sama yaitu 20 cm x 20 cm dan tebal 10 cm, sedangkan ukuran pada persegi tengahnya yaitu 2,5 cm x 2,5 cm. Berikut ini merupakan gambar rancangan model pola kedua dan hasil dari simulasi menggunakan Velux.



Gambar 8. Hasil Data Simulasi Ruang Model Roster 2 dengan ketinggian 600 pada pukul 12.00 dan 16.00 dengan SPSS
Sumber : Penulis, 2022

Berdasarkan gambar hasil data simulasi SPSS model 2 diatas, menunjukkan bahwa rata-rata intensitas cahaya pada pukul 12.00 di ketinggian 600 mm sebesar 97,85 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 90-100 lux sebanyak 16 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 50 lux dan nilai tertinggi mencapai 225 lux. Sedangkan rata-rata intensitas cahaya pada pukul 16.00 di ketinggian 600 mm sebesar 48,12 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 40-49 lux sebanyak 20 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 20 lux dan nilai tertinggi sebesar 125 lux. Jika disesuaikan dengan standar SNI besar intensitas cahaya dalam ruang ibadah sebesar 200 lux, maka ketika pukul 12.00 dan 16.00 ruangan ini belum memenuhi standar SNI pencahayaan ruang ibadah.



Gambar 9. Hasil Data Simulasi Ruang Model Roster 2 dengan ketinggian 1500 pada pukul 12.00 dan 16.00 dengan SPSS
Sumber : Penulis, 2022

Berdasarkan gambar hasil data simulasi SPSS model 2 diatas, menunjukkan bahwa rata-rata intensitas cahaya pada pukul 12.00 di ketinggian 1500 mm sebesar 84,73 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 60-85 lux sebanyak 17 titik dari 49 titik

aman. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 50 lux dan nilai tertinggi mencapai 250 lux. Sedangkan rata-rata intensitas cahaya pada pukul 16.00 di ketinggian 1500 mm sebesar 30,68 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 25-35 lux sebanyak 20 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 19 lux dan nilai tertinggi sebesar 95 lux. Jika disesuaikan dengan standar SNI besar intensitas cahaya dalam ruang ibadah sebesar 200 lux, maka ketika pukul 12.00 dan 16.00 ruangan ini belum memenuhi standar SNI pencahayaan ruang ibadah.

Simulasi Model 3

Pada simulasi model ketiga, pola roster diperbesar pada bagian tengahnya dan diperkecil pada bagian ujung keempat segitiga. Dimensi sama yaitu 20 cm x 20 cm dan tebal 10 cm, sedangkan ukuran pada sisi segitiganya 2,5 cm. Susunan roster juga sama dengan susunan pada bangunan eksisting. Berikut ini merupakan gambar rancangan model pola ketiga dan hasil dari simulasi uji cahaya menggunakan Velux Daylight Visualizer 3.



Gambar 10. Hasil Data Simulasi Ruang Model Roster 3 dengan ketinggian 600 pada pukul 12.00 dan 16.00 dengan SPSS
Sumber : Penulis, 2022

Berdasarkan gambar hasil data simulasi SPSS model 3 diatas, menunjukkan bahwa rata-rata intensitas cahaya pada pukul 12.00 di ketinggian 600 mm sebesar 185,30 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 150-170 lux sebanyak 13 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 148,8 lux dan nilai tertinggi mencapai 350 lux. Sedangkan rata-rata intensitas cahaya pada pukul 16.00 di ketinggian 600 mm sebesar 89,84 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 78-82 lux sebanyak 15 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 60 lux dan nilai tertinggi sebesar 180 lux. Jika disesuaikan dengan standar SNI besar intensitas cahaya dalam ruang ibadah sebesar 200 lux, maka ketika pukul 12.00 hampir mendekati standar SNI sedangkan pada pukul 16.00 ruangan ini belum memenuhi standar SNI pencahayaan ruang ibadah.



Gambar 11. Hasil Data Simulasi Ruang Model Roster 3 dengan ketinggian 1500 pada pukul 12.00 dan 16.00 dengan SPSS
Sumber : Penulis, 2022

Berdasarkan gambar hasil data simulasi SPSS model 3 diatas, menunjukkan bahwa rata-rata intensitas cahaya pada pukul 12.00 di ketinggian 1500 mm sebesar 144,34 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 145 lux sebanyak 11 titik dari 49 titik amatan.

Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 70 lux dan nilai tertinggi mencapai 240 lux. Sedangkan rata-rata intensitas cahaya pada pukul 16.00 di ketinggian 1500 mm sebesar 71,73 lux dengan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 60-65 lux sebanyak 12 titik dari 49 titik amatan. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 43 lux dan nilai tertinggi sebesar 140 lux. Jika disesuaikan dengan standar SNI besar intensitas cahaya dalam ruang ibadah sebesar 200 lux, maka ketika pukul 12.00 dan pukul 16.00 ruangan ini belum memenuhi standar SNI pencahayaan ruang ibadah.

Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini dilakukan untuk pembuktian perbandingan antara model eksisting, model uji 1, model uji 2 dan model uji 3. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat berupa software IBM SPSS Statistic 25. Perbandingan data dilakukan dengan memasang model berdasarkan ketinggian dan waktu yang sama. Jika nilai dari hasil hipotesis berada di bawah 0.05 berarti H1, sedangkan jika nilainya diatas 0.05 menunjukkan H0. Data dari SPSS yang diterjemahkan sebagai indikator hipotesis adalah bagian kolom Sig (2-tiled). Berikut hasil data SPSS yang menunjukkan perbandingan data.

Tabel 2. Hasil Perbandingan Bangunan Eksisting, Model 1, Model 2, dan Model 3 pada ketinggian 600 mm pukul 12.00.

Perbandingan	Sig. (2-tiled)
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 600 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 600 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 600 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 600 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 600 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 600 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 600 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 600 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 600 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 600 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 600 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 600 Jam 12.00	0.000

Sumber : Penulis, 2022

Tabel diatas merupakan tabel hasil perbandingan setiap model uji di ketinggian 600 mm pada waktu yang sama yaitu pukul 12.00. Berdasarkan tabel tersebut, seluruh pasangan hasil perbandingan menunjukkan H1 berarti adanya perbedaan tiap pasangan variabel.

Tabel 3. Hasil Perbandingan Bangunan Eksisting, Model 1, Model 2, dan Model 3 pada ketinggian 600 mm pukul 16.00.

Perbandingan	Sig. (2-tiled)
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 600 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 600 Jam 16.00	0.000
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 600 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 600 Jam 16.00	0.000
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 600 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 600 Jam 16.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 600 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 600 Jam 16.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 600 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 600 Jam 16.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 600 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 600 Jam 16.00	0.000

Sumber : Penulis, 2022

Tabel diatas merupakan tabel hasil perbandingan setiap model uji di ketinggian 600 mm pada waktu yang sama yaitu pukul 16.00. Berdasarkan tabel tersebut, seluruh pasangan hasil perbandingan menunjukkan H1 berarti adanya perbedaan.

Tabel 4. Hasil Perbandingan Bangunan Eksisting, Model 1, Model 2, dan Model 3 pada ketinggian 1500 mm pukul 12.00.

Perbandingan	Sig. (2-tiled)
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 12.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 12.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 12.00	0.000

Sumber : Penulis, 2022

Tabel diatas merupakan tabel hasil perbandingan setiap model uji di ketinggian 1500 mm pada waktu yang sama yaitu pukul 12.00. Berdasarkan tabel tersebut, seluruh pasangan hasil perbandingan menunjukkan H1 berarti adanya perbedaan.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Bangunan Eksisting, Model 1, Model 2, dan Model 3 pada ketinggian 1500 mm pukul 16.00.

Perbandingan	Sig. (2-tiled)
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 16.00	0.000
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 16.00	0.000
Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 16.00	0.000
Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 16.00	0.005
Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 16.00	0.657
Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 16.00 - Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 16.00	0.000

Sumber : Penulis, 2022

Tabel diatas merupakan tabel hasil perbandingan setiap model uji di ketinggian 1500 mm pada waktu yang sama yaitu pukul 16.00. Berdasarkan tabel tersebut, pasangan hasil perbandingan menunjukkan H1 berarti adanya perbedaan antara, Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 16.00 dengan Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 16.00, Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 16.00 dengan Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 16.00, Intensitas Cahaya Eksisting Ketinggian 1500 Jam 16.00 dengan Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 16.00, Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 16.00 dengan Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 16.00, Intensitas Cahaya Model 2 Ketinggian 1500 Jam 16.00 dengan Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 16.00. Sedangkan H0 yaitu tidak adanya perbedaan antara Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 16.00 dengan Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 16.00.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian model dengan sebaran intensitas cahaya alami pada ruang sholat, dan analisis terhadap tiap-tiap model, masing-masing model pola roster memiliki efektivitas yang berbeda. Pada model 3 di ketinggian 600 mm pada pukul 12.00, nilai intensitas cahaya tertingginya mencapai 350 lux. Namun, sebaran intensitas cahayanya tidak merata, nilai terbesar berada di area pintu masjid. Akan tetapi, model pola roster 3 dengan rata-rata 185,30 lux dan intensitas cahaya yang sering muncul sebesar 150-170 lux sebanyak 13 titik dari 49 titik amatan telah mendekati nilai standar SNI. Nilai intensitas cahaya yang paling rendah sebesar 148,8 lux dan nilai tertinggi mencapai 350 lux. Pada saat melakukan perbandingan pasangan data, mayoritas hasil menunjukkan H1 yang berarti bahwa adanya perbedaan antara intensitas cahaya pada ketinggian tertentu dengan waktu tertentu. H0 yang diperoleh dari hasil analisis yaitu tidak adanya perbedaan antara Intensitas Cahaya Model 1 Ketinggian 1500 Jam 16.00 dengan Intensitas Cahaya Model 3 Ketinggian 1500 Jam 16.00.

Berdasarkan hal tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa model pola roster yang paling efektif diantara model lainnya yaitu model pola roster 3 dikarenakan model roster ini mampu meningkatkan intensitas cahaya dalam jumlah yang cukup banyak. Faktor yang mempengaruhi kenaikan intensitas cahaya yaitu perbandingan sisi void pada roster lebih besar daripada sisi solidnya sehingga menerima lebih banyak cahaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bungmin, B. (2018). *Metodologi Penelitian Kuantitatif: Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya*. Kencana.
- Darmono. (2012). *Teknologi Pembuatan Bahan Bangunan Berbahan Pasir (Batako) Hasil Erupsi Merapi di Lereng Bagian Utara*. Inotek, 16, 78–81.
- Debnath, R., & Bardhan, R. (2016). *Daylight Performance of a Naturally Ventilated Building as Parameter for Energy Management*. *Energy Procedia*, 90, 382–394. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2016.11.205>
- Manurung. (2012). *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur*.
- Norbert Lechner. (2007). *Heating, Cooling, Lighting, Design Methods for Architects*. RajaGrafindo Persada.
- Nurhaiza, & Nova Purnama Lisa. (2016). *Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Ruang*. *Jurnal Arsitekno*, 7.
- Safyan Yahya, A., & Novianti, Y. (2021). *Pengaruh Desain Bukaannya Terhadap Pencahayaan Alami Studi Kasus SMA Negeri 1 Dolok Batu Nanggar (Vol. 8)*.
- SNI 6197. (2020). *Konservasi Energi Sistem Pencahayaan*. Badan Standardisasi Nasional.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Vidiyanti, C., Siswanto, R., & Ramadhan, F. (2020). *Pengaruh Bukaannya Terhadap Pencahayaan Alami Dan Penghawaan Alami Pada Masjid Al Ahdhar Bekasi*. *Jurnal Arsitektur Zonasi*, 3(1), 20–33. <https://doi.org/10.17509/jaz.v3i1.18621>
- Vidiyanti, C., Tambunan, S. F. D. B., & Alfian, Y. (2018). *Kualitas pencahayaan alami dan penghawaan alami pada bangunan dengan fasade roster (Studi kasus: Ruang sholat Masjid Bani Umar Bintaro)*. *Vitruvian: Jurnal Arsitektur, Bangunan, dan Lingkungan*, 7(2), 99-106.
- Arianda, A. R., & Rahma, C. S. (2019). *Evaluasi Pencahayaan Alami pada Masjid Raya Baruga*. *TIMPALAJA: Architecture student Journals*, 1(2).