



Analisis Pencahayaan Alami Dan Campuran Ruang Kelas 409, 502, 505 Gedung Utama Universitas PGRI Semarang

Yan Milenika Wahyu Mahendra¹⁾, Moh Rouf Amin²⁾, Baju Arie Wibawa^{3*)}

^{1,2,3}Prodi Arsitektur, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

¹Email : Mahendra.wahyu31.wm@gmail.com

²Email : muhroufamin15@gmail.com

³Email : bayu.ariwibawa@gmail.com

Abstrak – Belakangan ini isu penghemat energi banyak dibicarakan, pemanasan global yang semakin tinggi disebabkan oleh penggunaan energi yang berlebihan. Pencahayaan pada bangunan diperlukan untuk menunjang aktifitas yang ada di dalamnya, oleh karena itu bangunan memiliki standar kenyamanan visual tergantung dari kegiatatan didalamnya. Salah satu efisiensi dalam bangunan adalah dengan pengoptimalan potensi dari alam, yakni adalah penggunaan pencahayaan alami. Akan tetapi sering kali pencahayaan yang dihasilkan tidak memberikan kenyamanan visual sehingga pencahayaan alami saja tidak cukup, oleh karena itu pencahayaan buatan juga dibutuhkan. Hal ini terjadi pada ruang kelas yang berada di Gedung Utama Kampus Universitas PGRI Semarang yang bisa dikatakan kurang akan pencahayaan alami maupun buatan. Hal ini tidak relevan dengan prinsip arsitektur yang membangun sebuah bangunan harus cukup akan cahaya dan bisa dimanfaatkan secara optimal. Masyarakat telah merasakan langsung dampak dari pemanasan global yang meliputi suhu bumi semakin meningkat, permukaan air terus meningkat, dan berbagi pencemaran lainnya. Pencahayaan perlu dimanfaatkan secara optimal dalam perencanaan sebuah bangunan, dan seharusnya direncanakan menyatu dengan perencanaan struktur bangunan dan desain bangunan, yang artinya mempertimbangkan pemanfaatan pencahayaan alami pada bagian sangat awal dari proses perencanaan desain sangat penting.

Kata Kunci : *pencahayaan alami, pencahayaan buatan & kenyamanan visual.*

PENDAHULUAN

Belakangan ini isu penghemat energi banyak dibicarakan, pemanasan global yang semakin tinggi disebabkan oleh penggunaan energi yang berlebihan. Masyarakat telah merasakan langsung dampak dari pemanasan global yang meliputi suhu bumi semakin meningkat, permukaan air terus meningkat, dan berbagi pencemaran lainnya. Oleh karena itu efisiensi energi harus dilakukan agar tidak terjadi kerusakan semakin parah. Salah satu efisiensi dalam bangunan adalah dengan pengoptimalan potensi dari alam, yakni adalah penggunaan pencahayaan alami. Pengoptimalan penggunaan cahaya alami perlu diperhatikan agar terjadi kenyamanan visual. Akan tetapi sering kali pencahayaan yang dihasilkan tidak memberikan kenyamanan visual sehingga pencahayaan alami saja tidak cukup, oleh karena itu pencahayaan buatan juga dibutuhkan. Hal ini terjadi pada ruang kelas yang berada di Gedung Utama Kampus Universitas PGRI Semarang yang bisa dikatakan kurang akan pencahayaan alami maupun buatan. Banyak kelas yang di satu sisi gelap atau minim terkena cahaya dan di satu sisi cukup terkena cahaya. Hal ini tidak relevan dengan prinsip arsitektur yang membangun sebuah bangunan harus cukup akan cahaya dan bisa dimanfaatkan secara optimal. Pencahayaan perlu dimanfaatkan secara optimal dalam perencanaan sebuah bangunan, dan seharusnya direncanakan menyatu dengan perencanaan

struktur bangunan dan desain bangunan, artinya mempertimbangkan pemanfaatan pencahayaan alami pada bagian sangat awal dari proses perencanaan desain sangat penting.

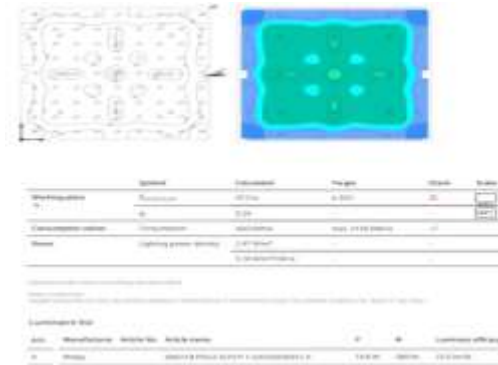
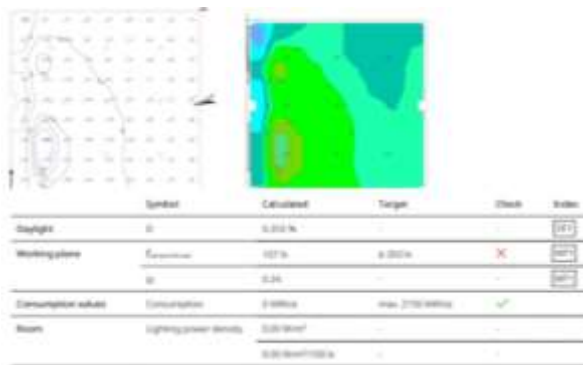
METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan cara mengobservasi simulasi, dimana nantinya akan dilakukan pengamatan, pengukuran, dan juga pensimulasian. Pengamatan menggunakan alat bantu Lux meter, meteran dan simulasi dengan software DiaLux. Penelitian ini dimulai bulan November 2021. Lokasi penelitian berada di Gedung Utama Universitas PGRI Semarang. Penelitian ini diawali dengan mereduksi seluruh data mengenai permasalahan yang ada di Ruang Kelas Gedung Utama Universitas PGRI Semarang, sehingga memberikan gambaran yang lebih spesifik dan mempermudah melakukan pengumpulan data. Data yang sudah terkumpul selanjutnya disajikan dalam bentuk deskripsi maupun tabel yang kemudian dikomparasi atau membandingkan hasil analisis data dengan standart dan peraturan yang ada untuk dievaluasi. Hasil analisa akan menentukan kesimpulan dari analisis semua data yang telah diperoleh yang disajikan dalam bentuk narasi dengan tabel perbandingan antara analisis lapangan dengan evaluasi sesuai standart sebagai tahap akhir dari pengolahan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simulasi Ekisting

1. Hasil Simulasi Pengukuran Pencahayaan Alami dan Campuran Ruang Kelas 409 dengan aplikasi Dialux

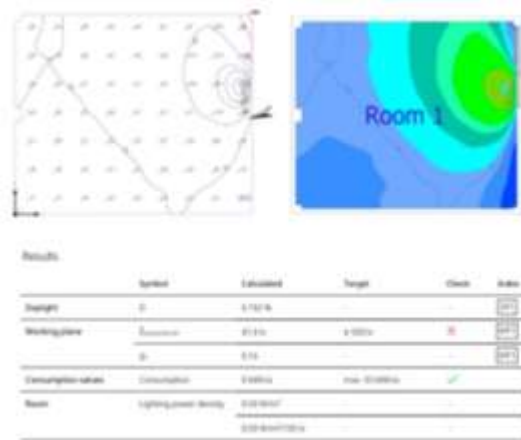


Gambar 1. Simulasi Pencahayaan Alami

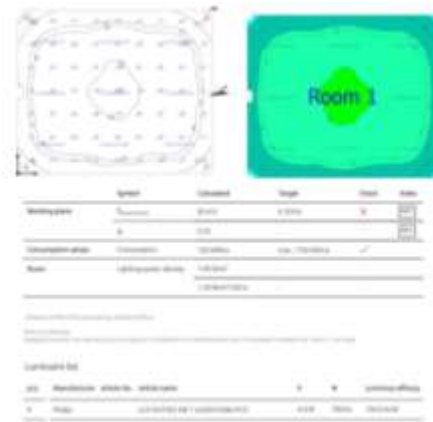
Gambar 2. Simulasi Pencahayaan Campuran

Data diatas menunjukkan hasil pengukuran pencahayaan alami dan campuran di ruang kelas GU 409 menggunakan aplikasi Dialux. Hasil data pengukuran pencahayaan alami yang dilakukan pada kondisi ekisting adalah 107 lux dan campuran 47,5 lux. Sehingga pada ruang kelas GU 409 tidak ada intensitas cahaya yang sesuai standart SNI 6197-2020 yaitu mencapai 350 lux.

- Hasil Simulasi Pengukuran Pencahayaan Alami dan Campuran Ruang Kelas 502 dengan aplikasi Dialux



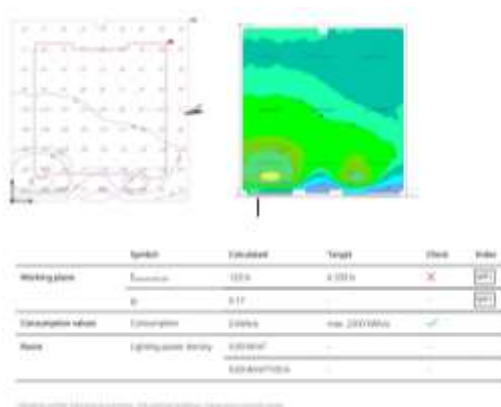
Gambar 3. Simulasi Pencahayaan Alami



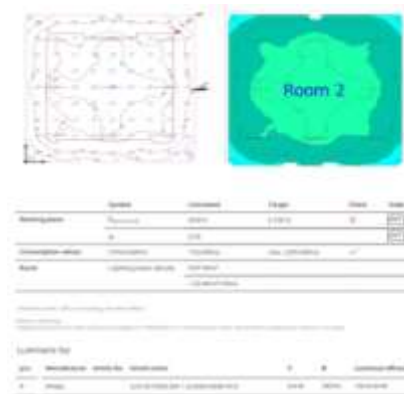
Gambar 4. Simulasi Pencahayaan Campuran

Data diatas menunjukkan hasil pengukuran pencahayaan alami dan campuran di ruang kelas GU 502 menggunakan aplikasi Dialux. Hasil data pengukuran pencahayaan alami yang dilakukan pada kondisi ekisting adalah 47,6 lux dan campuran 83,4 lux. Sehingga pada ruang kelas GU 502 tidak ada intensitas cahaya yang sesuai standart SNI 6197-2020 yaitu mencapai 350 lux.

- Hasil Simulasi Pengukuran Pencahayaan Alami dan Campuran Ruang Kelas 505 dengan aplikasi Dialux



Gambar 5. Simulasi Pencahayaan Alami

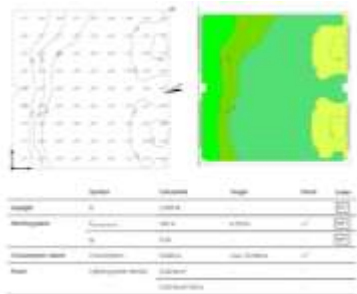


Gambar 6. Simulasi Pencahayaan Campuran

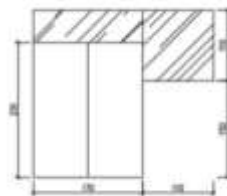
Data diatas menunjukkan hasil pengukuran pencahayaan alami dan campuran di ruang kelas GU 505 menggunakan aplikasi Dialux. Hasil data pengukuran pencahayaan alami yang dilakukan pada kondisi ekisting adalah 120 lux dan campuran 69,8 lux. Sehingga pada ruang kelas GU 502 tidak ada intensitas cahaya yang sesuai standart SNI 6197-2020 yaitu mencapai 350 lux.

Optimalisasi Intensitas Cahaya Alami

1. Optimalisasi Intensitas Pencahayaan Alami pada Ruang GU 409



Ruang Kelas GU 409



Pintu dan
Jendela Utara

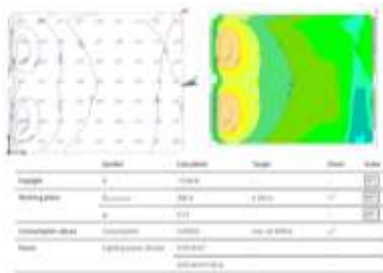


Jendela Utara

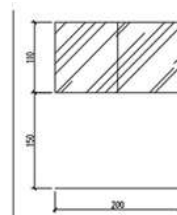


Jendela Selatan

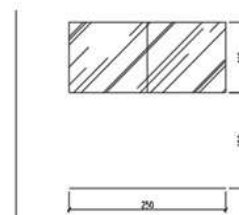
2. Optimalisasi Intensitas Pencahayaan Alami pada Ruang GU 502



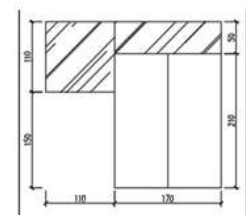
Ruang Kelas GU 502



Jendela Utara

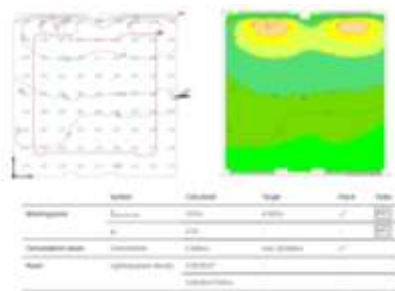


Jendela Selatan

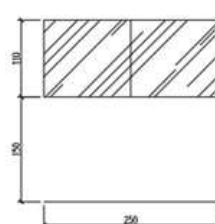


Pintu dan
Jendela Selatan

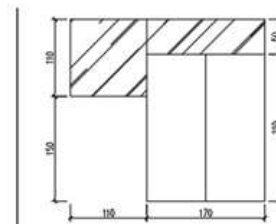
3. Optimalisasi Intensitas Pencahayaan Alami pada Ruang GU 505



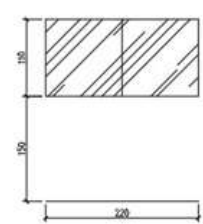
Ruang Kelas GU 505



Jendela Timur



Pintu dan
Jendela Barat



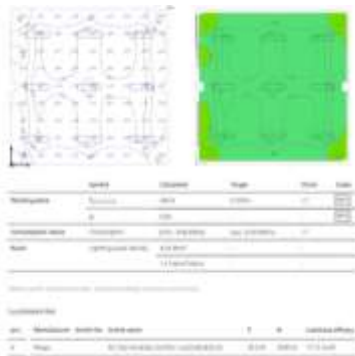
Jendela Barat

Dari hasil pengukuran ekisting yang dilakukan dan memperoleh hasil yang kurang maksimal pada pencahayaan alami, penulis selanjutnya membuat optimalisasi skenario untuk pencahayaan alami supaya bisa mencapai sebuah standart pencahayaan alami. Yaitu pada:

- a. Ruang kelas GU 409 penulis menambahkan jendela di samping sebelah Selatan sebanyak dua buah dengan ketinggian jendela dari lantai 150 cm dengan panjang jendela 250 x 110 cm dan juga meninggikan jendela di depan yaitu sebelah Utara dengan ketinggian 150 cm dari

- lantai. Supaya kegiatan belajar mengajar lebih terfokus dan juga cahaya yang masuk bisa lebih efisien. Sehingga menciptakan pencahayaan yang memenuhi standart di ruang kelas 409 sebesar 365 lux dari standart SNI 6197-2020 yaitu 350 lux.
- b. Ruang kelas GU 502 penulis menambahkan jendela di belakang sebelah Utara sebanyak dua buah dengan ketinggian jendela dari lantai 150 cm dengan panjang jendela 200 x 110 cm dan juga meninggikan jendela di depan sebelah Selatan dengan ketinggian 150 cm dari lantai. Supaya kegiatan belajar mengajar lebih terfokus dan juga cahaya yang masuk bisa lebih efisien. Sehingga menciptakan pencahayaan yang memenuhi standart di ruang kelas 502 yaitu sebesar 389 lux dari standart SNI 6197-2020 yaitu 350 lux.
 - c. Ruang kelas GU 505 penulis menambahkan jendela di belakang sebelah Timur sebanyak dua buah dengan ketinggian jendela dari lantai 150 cm dengan panjang jendela 250 x 110 cm dan juga meninggikan jendela di depan sebelah Barat dengan ketinggian 150 cm dari lantai. Supaya kegiatan belajar mengajar lebih terfokus dan juga cahaya yang masuk bisa lebih efisien. Sehingga menciptakan pencahayaan yang memenuhi standart di ruang kelas 505 yaitu sebesar 370 lux dari standart SNI 6197-2020 yaitu 350 lux.

Optimalisasi Intensitas Cahaya Campuran



Ruang Kelas GU 409



Ruang Kelas GU 502



Ruang kelas GU 505

Dari hasil pengukuran ekisting yang dilakukan dan memperoleh hasil yang kurang maksimal pada pencahayaan campuran, penulis selanjutnya membuat optimalisasi skenario untuk pencahayaan campuran supaya bisa mencapai sebuah standart pencahayaan campuran. Yaitu pada:

- a. Ruang kelas GU 409 penulis menambahkan lampu TL Philips type RC132V sebesar 29 Watt sebanyak sembilan buah. Sehingga menciptakan pencahayaan campuran yang memenuhi standart sebesar 364 lux dari standart SNI 6197-2020 yaitu 350 lux.



- b. Ruang kelas GU 502 penulis menambahkan lampu TL Philips type RC132V sebesar 29 Watt sebanyak 12 buah. Sehingga menciptakan pencahayaan buatan yang memenuhi standart sebesar 445 lux dari standart SNI 6197-2020 yaitu 350 lux.
- c. Ruang kelas GU 505 penulis menambahkan lampu TL Philips type RC132V sebesar 29 Watt sebanyak 12 buah. Sehingga menciptakan pencahayaan buatan yang memenuhi standart sebesar 451 lux dari standart SNI 6197-2020 yaitu 350 lux.

Analisis

Dari penelitian yang dilakukan pada ruang kelas 409, 502 dan 505 Gedung Utama Universitas PGRI Semarang, penulis memberikan data analisis berupa table, sebagai berikut:

KESIMPULAN

1. Pencahayaan alami dengan mempertimbangkan bukaan jendela di ruang kelas 409,502 dan 505

	PENCAHAYAAN	RUANG KELAS			STANDART SNI 6197-2020 (Lux)
		409	502	505	
EKISTING	ALAMI	107 Lux	47,6 Lux	120 Lux	350
	BUATAN	47,5 Lux	69,8 Lux	83,4 Lux	350
OPTIMALISASI	ALAMI	365 Lux	389 Lux	370 Lux	350
	BUATAN	364 Lux	445 Lux	451 Lux	350

belum memenuhi standart keyamanan visual ruang kelas, sesuai standart SNI 6197-2020.

2. Pencahayaan buatan dengan mempertimbangkan jenis, jumlah, daya dan tata letak lampu di ruang kelas 409, 502 dan 505 belum memenuhi standart kenyamanan visual ruang kelas, sesuai standart SNI 6197-2020.
3. Simulasi pencahayaan buatan dilakukan sebagai pencahayaan tambahan apabila pencahayaan alami tidak memungkinkan didapatkan yaitu pada saat-saat hujan dan mendung. Hasil simulasi pencahayaan buatan yang paling efektif pada ruang:
 - a. Ruang kelas 409 yaitu dengan menggunakan lampu Philips type RC132V sebesar 29 watt sebanyak 9 buah.
 - b. Ruang kelas 505 yaitu dengan menggunakan lampu TL Philips type RC132V sebesar 29 watt sebanyak 12 buah
 - c. Ruang kelas 502 yaitu dengan menggunakan lampu TL Philips type RC132V sebesar 29 watt sebanyak 12 buah



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2020. Analisis Pencahayaan Alami dan Buatan di SMA Ki Hajar Dewantoro. Semarang (<http://eprints.undip.ac.id/59790/3/7. BAB I.pdf>) dikutip pada 12 Maret 2022 jam 13.40 WIB
- Arsitur Studio. 2020. *Sistem Pencahayaan Alami dan Buatan pada Bangunan*. Bandung (<https://www.arsitur.com/p/daftar-gaya-aliran-desain-style.html>) dikutip pada 3 Maret 2022 jam 09.20 WIB
- Annisyah Novitasari. 2020. *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung*. Yogyakarta (<https://www.studocu.com/id/document/universitas-islam-indonesia/department-of-architecture/sni-pencahayaan-alami/8385419>) dikutip pada 20 Maret 2022 jam 15.06 WIB
- SNI 03-6575-2001. *Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung*. Jakarta (<https://perizinanrealestate.files.wordpress.com/2017/03/sni-03-6575-2001-tatacara-perancangan-sistem-pencahayaan-buatan-pada-bangunan-gedung.pdf>) dikutip pada 5 April 2022 jam 10.13 WIB
- SNI 6197-2020. *Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan*. Jakarta (<https://pesta.bsn.go.id/produk/detail/13243-sni61972020>) dikutip pada 13 Juli 2022 jam 10.40 WIB