

BAB VI

KESIMPULAN

6.1. Intensitas Cahaya dan Kemerataan pada Ruang Studio Lantai 11

Pengoptimalan kinerja mahasiswa dalam studio lantai 11 melalui *visual performance* diukur dari kecepatan dan ketepatan dalam melakukan tugas visual dalam waktu yang singkat. *Visual performance* juga mengukur iluminasi, pemerataan cahaya, potensi silau untuk mengetahui pencahayaan dalam ruang ada yang kurang memadai, memadai, atau melebihi pada keseluruhan ruang studio. Intensitas pencahayaan diukur pada bidang kerja yang ada di dalam ruang studio yaitu bidang kerja meja. Tatanan massa Gedung Utara PPAG 2 ini memiliki orientasi bukaan ke arah utara dan selatan membuat arah datang dan titik jatuh cahaya alami langsung mengenai bidang kerja mahasiswa dengan berbeda-beda. Perbedaan ini yang memberikan dampak kepada intensitas cahaya dalam ruang studio tersebut.

Ruang studio yang terletak pada lantai 11 memiliki bentuk persegi panjang dengan bidang bukaan di kedua sisi utara dan selatan. Pengukuran dilakukan dengan kontribusi pencahayaan alami dan sekali lagi pada kondisi ruang studio menggunakan kontribusi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan pada bulan Juni. Dari teori gerak semu tahunan matahari, bulan Juni tepatnya tanggal 21 Juni matahari berada pada lintang utara, sehingga cahaya alami dominan berada di sebelah utara bangunan. Ruang studio memiliki *lightshelf* di dalam ruangan yang berperan sebagai media pemantul cahaya alami agar ruangan dapat penetrasi lebih luas dan diasumsikan dapat menerangi sampai ke area tengah ruangan, namun karena material *lightshelf* ini kurang terang dan potensi untuk berdebu sangat tinggi sehingga cahaya alami sulit untuk dipantulkan kembali. Adapun elemen pembentuk ruang yang memiliki bidang permukaan halus serta memiliki warna cerah yaitu putih dengan faktor refleksi tinggi seharusnya mampu membantu pemantulan cahaya ke dalam ruang, namun hasil pengukuran menyatakan bahwa intensitas cahaya yang masuk sangat rendah untuk dipantulkan kembali ke dalam ruangan. Cahaya alami yang masuk melalui jendela ke bidang kerja zona A sangat besar dan berpotensi adanya kontras maupun silau terhadap pengguna karena jatuh tepat di atas bidang kerja. Hasil intensitas cahaya alami pada bidang kerja zona A sangat signifikan dengan intensitas bidang kerja zona B yang terlalu gelap untuk melakukan aktivitas visual. Cahaya alami yang masuk juga terhalang oleh adanya

perabot yang tingginya melebihi bidang kerja yaitu papan tulis sehingga cahaya alami hanya menjangkau melewati celah kecil. Pola tingkat iluminasi yang kurang merata pada kondisi pencahayaan alami di ruang studio membuat mahasiswa kelelahan secara visual dan menyebabkan kantuk. Suasana ruang yang redup akan membuat produksi hormon melatonin meningkat dan tingkat kewaspadaan mahasiswa berkurang. Kurangnya konsentrasi dalam mengerjakan tugas dan kelelahan visual akan membuat kualitas dan kuantitas pekerjaan menurun, akibatnya terjadi juga penurunan kinerja dan produktivitas mahasiswa. Maka diperlukan kontribusi pencahayaan buatan untuk menyeimbangi tingkat iluminasi pada bidang kerja mahasiswa.

Tabel 6. 1 Perbandingan Iluminasi Cahaya (a) Pencahayaan Alami , (b) Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan

Daftar Zona		Iluminasi cahaya (lux)				Daftar Zona		Iluminasi cahaya (lux)				
		Pukul 10.00	Pukul 13.00	Pukul 15.00	Rata-rata			Pukul 10.00	Pukul 13.00	Pukul 15.00	Rata-rata	
A	1	561	667	480	569.3	B	3	213	246	70.8	176.6	
	2	586	654	469	569.7		4	111	121	64.8	98.9	
	3	558	657	467	560.7		5	107	124	66.9	99.3	
	4	468	546	467	493.7		6	206	237	116	186.3	
	5	568	672	491	577.0		7	183	247	131	187.0	
	6	595	664	539	599.3		C	1	329	375	158	287.3
	7	592	686	602	626.7			2	297	331	144	257.3
B	1	141	159	74	124.7	3		293	334	148	258.3	
	2	216	233	52.8	167.3	4		280	334	151	255.0	

(a)

Daftar Zona		Iluminasi cahaya (lux)				Daftar Zona		Iluminasi cahaya (lux)				
		Pukul 10.00	Pukul 13.00	Pukul 15.00	Rata-rata			Pukul 10.00	Pukul 13.00	Pukul 15.00	Rata-rata	
A	1	700	726	650	692.0	B	3	740	825	772	779.0	
	2	730	739	671	713.3		4	772	866	778	805.3	
	3	725	735	668	709.3		5	755	830	764	783.0	
	4	710	750	659	706.3		6	760	850	786	798.7	
	5	713	736	642	697.0		7	725	830	742	765.7	
	6	709	743	672	708.0		C	1	650	701	751	700.7
	7	715	725	679	706.3			2	410	556	547	504.3
B	1	720	795	750	755.0	3		404	556	534	498.0	
	2	823	810	765	799.3	4		400	548	552	500.0	

(b)

Perbandingan iluminasi pencahayaan pada ruang studio dapat dilihat dari tabel di atas, iluminasi pada tabel a hampir semua iluminasi pada bidang kerja tidak dapat memenuhi standar SNI. Berbeda kondisinya dengan tabel b, mayoritas tingkat iluminasi pada bidang kerja berada pada range 500-700-1000 lux yang artinya sudah memenuhi secara kualitas dan kuantitas kebutuhan serta kenyamanan visual. Dari hasil kuesioner yang disebarkan juga terdapat respon baik dari mahasiswa dan asisten dosen yang menyatakan bahwa kondisi seperti tabel b akan menambah kualitas dan kuantitas pekerjaan mahasiswa. Cahaya lampu yang membangkitkan hormon kortisol ikut mempengaruhi dalam peningkatan kinerja mahasiswa.

6.2. Potensi silau

Pencahayaan alami dan pencahayaan buatan merupakan dua sumber cahaya yang saling melengkapi. Kondisi studio dengan menggunakan 2 sumber cahaya tentu dapat meningkatkan visibilitas terhadap objek sekitar. Namun sumber cahaya yang terlalu tinggi dapat berpotensi silau pada bidang kerja mahasiswa. Pada *layout* tempat duduk mahasiswa, terdapat bidang kerja disepanjang zona A yang dekat dengan bidang bukaan memiliki potensi silau yang besar. Adanya *lightshelf* pada area eksterior tidak terlalu berpengaruh dari jatuhnya cahaya alami ke bidang kerja sehingga terjadi adanya kontras tingkat iluminasi yang membuat mahasiswa tidak nyaman secara visual.

6.3. Optimasi Kinerja Mahasiswa terkait *Visual Performance* pada Ruang Studio Lantai 11

Visual performance ditinjau dari intensitas cahaya dan potensi silau yang ada pada ruang studio terhadap bidang kerja. Kuat iluminasi yang kurang memadai terutama pada bidang kerja mahasiswa zona B perlu dilakukan peningkatan ditambah dengan tugas visual yang cenderung memerlukan konsentrasi dan pengerjaan yang detail. Tingkat iluminasi yang kurang memadai digunakan untuk tugas visual menggambar dapat membuat beban kerja mata meningkat dan pupil mata membesar. Pembesaran pupil mata secara terus menerus menyebabkan mata mudah lelah.

Kinerja mahasiswa dapat dioptimalkan dengan penempatan sumber cahaya terhadap bidang kerja. *Layout* tempat duduk dan perabot juga berpengaruh pada arah jatuhnya sumber cahaya. Saran untuk pengoptimalan kondisi pencahayaan pada studio lantai 11 PPAG 2 ada sebagai berikut. Dalam pencahayaan alami, kontribusi pencahayaan alami dapat dimaksimalkan dengan menambah tingkat iluminasi pada ruang serta bidang kerja, upaya ini juga untuk penghematan energi sekaligus untuk menunjang kesehatan pengguna. Memaksimalkan cahaya alami dapat dengan mengatur posisi bidang kerja yang tidak membelakangi arah bidang bukaan karena akan membuat bayangan dan menjadi gelap ke bidang kerja. Penangkal sinar matahari untuk mengantisipasi silau dapat dimaksimalkan dengan bentuk SPSM atau menggunakan tirai yang arahnya horizontal, sehingga penetrasi cahaya alami dapat diatur sesuai kebutuhan. Sedangkan pada pencahayaan buatan, *general lighting* sebagai penerangan umum pada ruang studio lantai 11 sebenarnya cukup untuk menerangi sampai bidang kerja namun terlalu banyak titik lampu akan membuat sumber cahaya terlalu padat. Alternatif yang dapat diterapkan adalah dengan memasang zona saklar lampu secara *zig-zag* maupun menambah jarak antar armatur lampu agar distribusi dapat lebih merata.

REFERENCES

Buku

- Boyce, P. R., (1970), The Influence of Illuminance Level on Prolonged Work Performance, Lighting Research and Technology vol 2: 74-94
- Boyce, P. R.,(1973), Age, Illuminance, Visual Performance and Preferences, Lighting Research and Technology vol 5: 115-124.
- Lechner, N. 2007, Heating, Cooling, Lighting "Metode Desain untuk Arsitektur", edisi kedua, Jakarta
- Neufert, Ernest. (1980). Architect's Data Second (International) English Edition, Granada Publishing.
- SNI 03-6197-2000 tentang Konservasi Energi Sistem Pencahayaan pada Bangunan Gedung
- SNI 03-2396-2001 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung
- Bean, Robert. (2004). Lighting Interior And Exterior. Massachusets: Architectural Press
- Nurul., (2012), Kenyamanan Visual Ruang Studio Gambar dengan Menggunakan Program Echotect: Jurnal Ilmiah Teknik Gelagar, v. 26, p. 40-46.
- Sutanto, Handoko. (2017). PRINSIP-PRINSIP PENCAHAYAAN BUATAN DALAM ARSITEKTUR. Yogyakarta: PT Penerbit Kanisius
- Kaufman, PE,FIES, (1981), IES Lighting Hand Book, Illuminating Engginering Society of nort America, New York, p:2-20.

Jurnal

- Dennon, R. A. (n.d.). OPTIMASI SISTEM PENCAHAYAAN PASAR TRADISIONAL TERHADAP PERFORMA VISUAL KOMODITAS PEDAGANG STUD KASUS PASAR DEMANGAN, YOGYAKARTA
- Kartokowati, Ika. (2005). *Pengaruh Pencahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Ruang Kuliah*. Yogyakarta : Universitas Islam Indonesia

Internet

- Green Building Guide Vol. 3* (2012). Diakses tanggal 12 April 2022, dari <https://greenbuilding.jakarta.go.id/files/userguides/IFCGuideVol3-IND.pdf>