

## EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI UNTUK PEMBELAJARAN VIRTUAL PADA LOKASI COLD 'N BREW DAN MELIPIR COFFEE DEMANGAN

Jessica Caroline Graciella<sup>1</sup>, Nabila Noer Setyaningrum<sup>2</sup>, Yose Hendri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana-Yogyakarta

<sup>2</sup>Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana-Yogyakarta

<sup>3</sup>Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana-Yogyakarta

Email: jessica.graciella@students.ukdw.ac.id

### Abstrak

Pada saat ini masyarakat dituntut untuk beradaptasi dengan kondisi pandemi, hingga kegiatan belajar dan bekerja mengalami perubahan dengan penyebutan *Work From Home* melalui pembelajaran virtual. Sebagai kota pelajar, terjadi salah satu hal signifikan, yaitu adanya pertumbuhan Café & Co-Working Space di kota Jogja sebagai bentuk respons untuk mewadahi kegiatan *Work From Home*. Banyaknya Co-Working Space, akan dapat membantu aktivitas dan keperluan masyarakat dalam melakukan kegiatan *Work From Home*. Kegiatan tersebut membutuhkan ruang yang mewadahi mulai dari ketersediaan tempat hingga kenyamanan pengguna, salah satunya kenyamanan visual yang memiliki standar pencahayaan ruang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penerapan pencahayaan alami pada Co-Working Space yang ditentukan oleh faktor orientasi bangunan eksisting dalam pembelajaran virtual. Berfokus pada orientasi, terdapat dua titik lokasi sebagai objek amatan, yaitu Cold 'n Brew dengan orientasi fasad pada arah Barat dan Melipir dengan orientasi fasad arah Utara. Analisa dilakukan menggunakan alat *lux* meter untuk mengetahui bukaan orientasi bangunan manakah yang dapat menghasilkan pencahayaan alami paling optimal untuk pembelajaran virtual. Metode yang digunakan dimulai dari pengumpulan data eksisting, pengukuran *lux* cahaya dengan *lux* meter, membuat perbandingan, dan kesimpulan. Dari hasil analisa, kesimpulan merujuk pada satu lokasi Co-Working Space yang memenuhi standar pencahayaan rata-rata oleh SNI-03-6575-2001 ruang kerja 250 *lux*.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Virtual, Standar Pencahayaan, Pencahayaan Alami

### Abstract

**Title:** *Effectiveness of Natural Lighting for Virtual Learning*

*Nowadays, people are required to adapt to pandemic conditions, learning and work activities have changed into of Work From Home through virtual learning. Called as Kota Pelajar, one of the significant things happened, Co-Working Space in Jogja city as a response to accommodate Work From Home activities. The number of Co-Working Spaces can support the activity needs of the community to perform Work From Home activities. This study aims to evaluate the application of natural lighting in Co-Working Spaces which are determined by the orientation of existing buildings in virtual learning. An important aspect of this study, discusses the influence of building orientation on existing natural lighting which can affect user productivity in virtual learning. Two location points are choosen based on orientation observations: Cold `n Brew with the façade facing West side and Melipir with the façade facing North side. Analysis performed using the lux meter tool to finds building-oriented openings that can produce optimal natural light for virtual learning. The method used starts from collecting existing data, measuring lux light with lux meter, making comparisons, and conclusions. Therefore, the conclusion refers to one Co-Working Space location that fulfill the average lighting workspace standards that reach 250 lux by SNI-03-6575-2001.*

**Keyword:** *Virtual Learning, Lighting Standards, Natural Lighting*

## Pendahuluan

Pandangan dari (Driyantini et al., 2020), pandemi telah berdampak pada ranah pekerjaan di seluruh dunia untuk bekerja di rumah dengan adaptasi teknologi yang baru. Pandemi telah membuat banyak orang, termasuk pelajar memanfaatkan *co-working space* sebagai ruang untuk melakukan *work from home* dengan pembelajaran virtual. *Co-working space* merupakan sebuah ruang yang digunakan bersama baik bagi individu profesional maupun independen melakukan pekerjaan di dalam ruang yang sama (Rahmadiani, 2020). Permasalahan yang dibahas dalam kajian ini adalah melihat indikator pencahayaan alami optimal pada kegiatan pembelajaran virtual yang diterapkan di lokasi *co-working space*. Ruang ini membutuhkan kualitas cahaya yang baik sehingga kegiatan konsumtif dan belajar dapat berlangsung dengan baik untuk mendukung kenyamanan visual dalam ruang secara optimal.

“Pencahayaan adalah salah satu penentu dalam hal belajar, karena jika pencahayaan kurang dari standar belajar, maka mata akan kelelahan begitu pula jika pencahayaan berlebihan maka mata pun juga tidak nyaman” (Canazei, 2013). Sehingga, pencahayaan memiliki peran yang sangat penting sebagai faktor untuk dapat dilakukan analisa pencahayaan alami seperti orientasi bangunan, ruangan, dan besaran bukaan untuk mengevaluasi tingkat optimal pada pembelajaran.

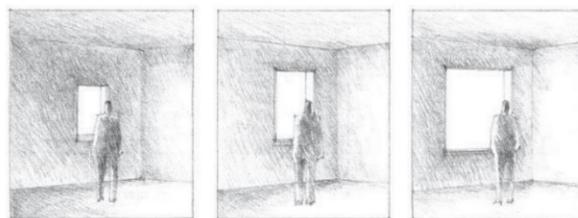
## Tinjauan Pustaka

### A. Pencahayaan alami pada siang hari

Pencahayaan alami merupakan sebuah sumber pencahayaan alami yang berasal cahaya matahari. Cahaya matahari yang muncul dapat merambat mengenai luar bangunan hingga ke dalam bangunan melalui bukaan-bukaan seperti pintu, jendela, dll. Dari artikel yang ditulis oleh (Nurhaiza & Lisa, 2019), mereka menuturkan bahwa pencahayaan alami memiliki banyak keuntungan, salah satunya adalah dapat terjadinya penghematan listrik apabila memanfaatkan cahaya alami dengan efektif.

Berdasarkan (Badan Standardisasi Nasional, 2001), pencahayaan alami dapat memenuhi standar apabila: (1) Pada siang hari antara jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 waktu setempat terdapat cukup banyak cahaya yang masuk ke dalam ruang, dan (2) Distribusi cahaya di dalam ruangan cukup merata dan atau tidak menimbulkan silau yang mengganggu.

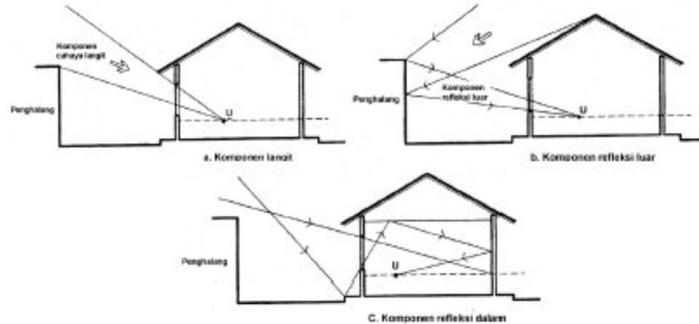
### B. Persebaran pencahayaan alami dalam ruang



**Gambar 1. Intensitas cahaya berdasarkan perbedaan besar bukaan**

Sumber: Form, Space, and Order (D.K. Ching, 1991)

Menurut (Yuniar et al., 2014) yang mengutip buku *Form, Space, and Order* (D.K. Ching, 1999), bahwa pencahayaan alami yang baik tidak akan terlepas dari masuknya persebaran cahaya melalui bukaan yang juga dipengaruhi dari orientasi arah bukaan. Semakin luas bukaan tentu akan meningkatkan jumlah cahaya yang masuk, namun juga berarti akan meningkatkan suhu ruang ke dalam ruang apabila orientasi bukaan menghadap langsung ke arah cahaya matahari.



**Gambar 2. Komponen persebaran cahaya ke dalam bangunan**

Sumber: SNI 03-2396-2001

Maka, terdapat kategori yang sudah distandarisasi oleh (Badan Standardisasi Nasional, 2000) dalam mengatur tingkat pencahayaan ruang, terutama dalam kegiatan belajar dan bekerja seperti pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. Standar minimal tingkat pencahayaan alami**

Fungsi ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan
<b>Rumah Tinggal :</b>			
Teras	60	1 atau 2	
Ruang tamu	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang makan	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang kerja	120 ~ 250	1	
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2	
Kamar mandi	250	1 atau 2	
Dapur	250	1 atau 2	
Garasi	60	3 atau 4	
<b>Perkantoran :</b>			
Ruang Direktur	350	1 atau 2	
Ruang kerja	350	1 atau 2	
Ruang komputer	350	1 atau 2	Gunakan armatur berkisi untuk mencegah silau akibat pantulan layar monitor.
Ruang rapat	300	1 atau 2	
Ruang gambar	750	1 atau 2	Gunakan pencahayaan selempat pada meja gambar.
<b>Hotel dan Restoran</b>			
Lobby, koridor	100	1	Pencahayaan pada bidang vertikal sangat penting untuk menciptakan suasana/kesan ruang yang baik.
Ballroom/ruang sidang.	200	1	Sistem pencahayaan harus di rancang untuk menciptakan suasana yang sesuai. Sistem pengendalian "switching" dan "dimming" dapat digunakan untuk memperoleh berbagai efek pencahayaan.
Ruang makan.	250	1	
Cafeteria	250	1	

Sumber: SNI 03-6575-2001

## Metode Penelitian

### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif, yaitu dengan melakukan proses pengukuran pada lapangan untuk memperoleh data, menggunakan standar kajian yang akan dijadikan dasar untuk menganalisis data sehingga mampu menjawab permasalahan yang sudah ditetapkan dalam penelitian ini.

### B. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada dua cafe yang berada di daerah Merican, Demangan dengan pengambilan objek yang didasari oleh orientasi bangunannya. Pemilihan orientasi amatan dipilih berdasarkan perwakilan dari pembagian arah orientasi yang memiliki perbedaan signifikan pada utara-selatan dengan paparan sinar matahari terhadap bukaan cenderung berlangsung sepanjang hari, sedangkan pada barat-timur, paparan sinar matahari akan berlangsung pada waktu pergerakan cahaya matahari sehingga mengenai pada sisi bangunan tertentu.

1. Cold 'N Brew (Orientasi bangunan menghadap Barat)



**Gambar 3. Lokasi penelitian 1**

Sumber: Google Map

2. Melipir Coffee (Orientasi bangunan menghadap Utara)



**Gambar 4. Lokasi penelitian 2**

Sumber: Google Map

### C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan untuk mengumpulkan data eksisting seperti pencahayaan dalam waktu *real*, material elemen bangunan, dimensi ruang, dan dimensi bukaan yang ada pada lapangan.

Tahap pengumpulan data ini terdiri akan (1) data primer: data yang dilakukan secara langsung dengan melakukan penelitian atau observasi pada lapangan untuk melihat kondisi eksisting cafe, dan (2) data sekunder yang diperoleh dengan cara metode studi literatur dari beberapa jurnal, artikel ilmiah, *website*, ataupun informasi lainnya untuk dijadikan bahan referensi dan standar yang mendukung proses analisis data yang akan dilaksanakan.

### D. Teknis Analisis Data

Setelah mendapatkan data eksisting pada lapangan, maka dilakukannya analisis data yang disinkronkan antar data eksisting dan standar yang ada terkait dengan pencahayaan alami pada ruangan. Proses yang dilakukan ialah:

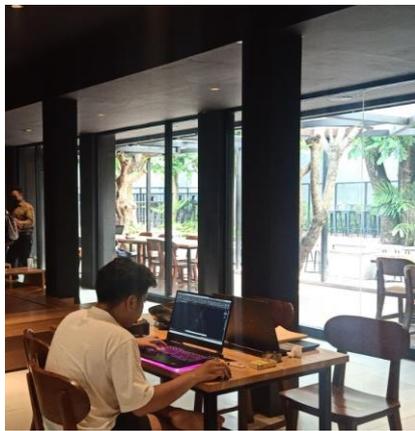
1. Mengukur intensitas cahaya pada ruang dalam maupun luar yang berada di kedua cafe dengan menggunakan aplikasi Lux Meter pada hari dan jam yang sama.
2. Mengukur intensitas cahaya dengan menentukan beberapa titik ukur (TU) yang mendapatkan pencahayaan alami dengan ketinggian pengambilan sampel adalah 1 meter dari permukaan tanah ataupun dari meja.
3. Membandingkan hasil pengukuran intensitas cahaya pada kedua cafe dengan tingkat rata-rata cahaya yang dibutuhkan atau direkomendasikan

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Kondisi Ruang Sampel Penelitian

Lokasi 1 atau Cold 'N Brew berorientasi barat terdiri dari 1 lantai dengan pembagian ruang yang memiliki 1 ruang *indoor non-smoking*, 1 ruang *indoor smoking room*, dan 2 ruang *outdoor* yang berada pada utara dan selatan bangunan. Lokasi ini memiliki kondisi ruang dengan persebaran area duduk di tepi bukaan dengan dibantu besar bukaan yang hampir menyeluruh pada dinding bangunan.

Sedangkan untuk lokasi 2 atau Melipir Cafe memiliki orientasi bangunan menghadap utara dengan terdiri dari 1 lantai yang memiliki 1 ruang *indoor non-smoking*, 1 ruang *indoor smoking*, dan 1 ruang *outdoor* di Selatan-Barat bangunan. Lokasi ini memiliki tata persebaran penggunaan meja besar di dekat sumber bukaan dan area duduk di tepi-tepi utara-timur bangunan. Besar bukaan yang dimiliki cenderung lebih sedikit dan berada pada sentral bangunan, namun didukung dengan penggunaan material yang mempengaruhi aspek pencahayaan alami.



**Gambar 5. Suasana *interior* lokasi 1**  
Sumber: Dokumentasi Pribadi



**Gambar 6. Suasana *outdoor* lokasi 1**  
Sumber: Google Map/Cold 'N Brew



**Gambar 7. Suasana interior lokasi 2**  
Sumber: Google Map/Melipir Cafe



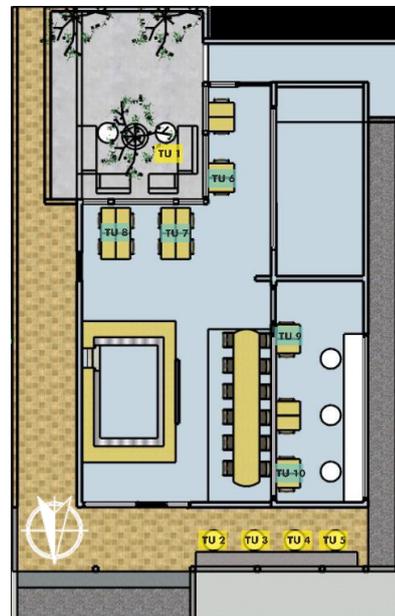
**Gambar 8. Suasana outdoor lokasi 2**  
Sumber: Google Map/Melipir Cafe

### B. Titik Ukur Intensitas Cahaya

Pengukuran dilakukan berdasarkan dari sumber arah datangnya cahaya matahari yang mengenai area tempat penelitian dari mulai pukul 08.00-16.00 WIB pada 20 Mei 2022 di kedua lokasi secara bersamaan. Titik ukur (TU) kemudian ditentukan dari atas meja/bidang datar setinggi 80 cm dari lantai, berada dekat atau bersebelahan dengan sumber cahaya, dan terbagi atas area pengukuran untuk *indoor* dan *outdoor* masing-masing sebanyak 5 titik ukur.



**Gambar 9. Denah Titik Ukur Lokasi 1**  
Sumber: Redraw 3D model



**Gambar 10. Denah Titik Ukur Lokasi 2**  
Sumber: Redraw 3D model

Maka, dengan melakukan pengukuran dengan waktu, cuaca, dan titik ukur yang sama, memiliki anggapan bahwa akan dapat mengetahui hasil data yang diperoleh untuk mengetahui perbandingan intensitas cahaya di masing-masing lokasi.

### C. Lokasi 1 Cold 'N Brew Cafe

Café ini memiliki orientasi fasad bangunan menghadap ke barat dengan persebaran ruang yang memiliki bukaan alami ke berbagai arah, tetapi difokuskan pada bagian utara dan selatan sehingga menghindari paparan sinar matahari secara langsung pada area tempat duduk. Aspek pencahayaan alami dipengaruhi dengan adanya elemen non-struktural seperti adanya jendela besar dengan rata-rata ukuran 250 x 300 cm yang tersebar di sekeliling bangunan, lantai granit abu-abu dan *cream* yang dapat memantulkan cahaya yang masuk, dan atap *outdoor* kaca akrilik yang meneruskan beberapa cahaya untuk jatuh di bagian area *outdoor*.

Terdapat 10 titik dengan kondisi ruang *indoor* dan *outdoor* yang menjadi titik ukur sebagai berikut:

**Tabel 2. Intensitas cahaya *outdoor* lokasi 1**  
(Orientasi barat, 5 titik tersebar, ketinggian 80cm dari lantai, satuan lux)

Cuaca	Waktu	TU 1	TU 2	TU 3	TU 4	TU 5
Berawan, 9235	08.00	340	2035	4773	903	179
Cerah, 15016	10.00	821	2961	5733	4124	213
Terik, 31128	12.00	947	3195	8976	2808	284
Cerah, 15475	14.00	752	3562	11182	4389	510
Berawan, 2519	16.00	1016	697	1245	492	210
<b>Rata-Rata</b>		775.2	2490	6381.8	2543.3	277.4

Sumber: Data pengukuran pribadi

**Tabel 3. Intensitas cahaya *indoor* lokasi 1**  
(Orientasi barat, 5 titik tersebar, ketinggian 80cm dari lantai, satuan lux)

Cuaca	Waktu	TU 6	TU 7	TU 8	TU 9	TU 10
Berawan, 9235	08.00	30	57	29	65	122
Cerah, 15016	10.00	34	117	39	71	141
Terik, 31128	12.00	43	140	41	73	164
Cerah, 15475	14.00	45	116	67	46	76
Berawan, 2519	16.00	30	29	100	80	85
<b>Rata-Rata</b>		36.4	91.8	55.2	67	117.6

Sumber: Data pengukuran pribadi

Dengan tabel diatas, terlihat bahwa pada keseluruhan waktu, zona memiliki pencahayaan yang lebih tinggi pada TU3 pada area *outdoor* dan TU10 pada area *indoor*. TU3 berlokasi pada bagian utara bangunan dan memiliki intensitas paling tinggi dari yang lain dikarenakan kondisi tempat berada diluar ruang dan bertepatan di bawah kaca akrilik terutama pada siang hari (mencapai 11.182 *lux*) yang dinilai melampaui standar penerangan untuk bekerja. TU7 yang berada di area ruang *indoor* (*AC smoking room*) dengan letak di samping jendela besar berdimensi 350 x 250cm yang menghadap ke selatan, yang di mana ruang luarnya merupakan ruang dengan kaca akrilik yang ada di atasnya.



**Gambar 11. Suasana TU 3 lokasi 1**

Sumber: Redraw 3D model

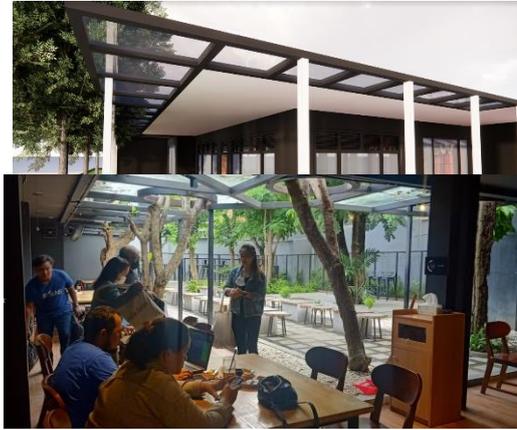


**Gambar 12. Suasana TU 7 lokasi 1**

Sumber: Redraw 3D model

Dari keseluruhan data yang didapat cafe Cold 'N Brew ini dinilai memiliki intensitas cahaya yang masuk lebih kecil pada area *indoor*-nya sehingga membutuhkan penerangan buatan (lampu) dikarenakan arah fasad bangunan yang

menghadap barat dan letak jendela dan *layout* ruang memasukan cahayanya lebih ke arah utara-selatan yang seharusnya bisa memasukan sinar lebih optimal. Akan tetapi Cold 'N Brew memiliki area *outdoor* yang cukup besar dengan penggunaan atap dan tritisan yang lebar sehingga mengurangi sinar yang masuk ditambah dengan penggunaan warna dinding hitam yang dapat menyerap sinar.



**Gambar 15. Suasana ruang luar**  
Sumber: Google Maps/Cold 'N Brew



**Gambar 16. Suasana ruang dalam**  
Sumber: Google Maps/Cold 'N Brew

Seperti pada area *indoor* (TU 6-10) hanya memiliki rata-rata intensitas dari 36,4-117 *lux*) sehingga untuk penggunaan cahaya alami disini dinilai kurang nyaman akibat kurangnya sinar pada siang hari, jika kalau tanpa penerangan buatan seperti lampu.

Untuk area *outdoor* terdapat aspek penggunaan material transparan yaitu kaca akrilik pada tritisan atau atapnya sehingga intensitas cahaya yang jatuh ke meja sangat tinggi berkisar antara 775,2 - 6381,8 *lux* walaupun ada beberapa vegetasi yang sedikit menghalangi. Tetapi optimal di salah satu titik *outdoor* yaitu pada TU 5 memiliki dengan rata-rata penerangan 277,4 *lux*. Hal itu dikarenakan posisi nya yang berada di atap yang cukup lebar dan berada dibawah vegetasi yang cukup rimbun.



**Gambar 17. Suasana optimal TU 5**  
Sumber: Dokumentasi pribadi

Rata - rata cahaya yang masuk ke cafe Cold 'N Brew di bagian *indoor* pada jam 12.00 atau pada TU10 lebih banyak dengan angka 92,2 dan 117,6 *lux*, akan tetapi masih dinilai kurang cukup untuk menghasilkan kenyamanan pencahayaan standar (250 - 350 *lux*). Sedangkan untuk yang area *outdoor* intensitasnya sangat tinggi di keseluruhan jam tetapi sedikit lebih rendah di jam 16.00 WIB dengan rata-rata (732 *lux*) akan tetapi masih dinilai tinggi, sehingga untuk *outdoor* kurang nyaman bahkan tidak nyaman untuk kegiatan belajar terutama penggunaan laptop karena akan silau.

#### D. Lokasi 2 Melipir Cafe & Co-Working Space

Cafe Melipir memiliki fasad yang mengarah ke utara. Cafe ini berada pada gang sempit yang berada di Jalan Merpati, Demangan. Dengan lokasi yang sempit maka desain cafe tersebut dirancang bukaanannya agar cahaya alami dapat tetap masuk ke dalam ruangan secara maksimal untuk mendukung produktivitas pengguna ruang di dalamnya seperti pada data tabel pengukuran berikut ini:

**Tabel 4. Intensitas cahaya *outdoor* lokasi 2**  
(Orientasi barat, 5 titik tersebar, ketinggian 80cm dari lantai, satuan lux)

Cuaca	Waktu	TU 1	TU 2	TU 3	TU 4	TU 5
Berawan, 10201	08.00	2870	145	132	325	904
Cerah, 22030	10.00	6038	323	312	405	988
Terik, >31000	12.00	8340	610	469	505	948
Cerah, 16509	14.00	2759	369	337	448	495
Berawan, 1989	16.00	329	73	60	129	158
<b>Rata-Rata</b>		4067.2	304	262	362.4	698.6

Sumber: Data pengukuran pribadi

**Tabel 5. Intensitas cahaya *indoor* lokasi 2**  
(Orientasi barat, 5 titik tersebar, ketinggian 80cm dari lantai, satuan lux)

Cuaca	Waktu	TU 6	TU 7	TU 8	TU 9	TU 10
Berawan, 10201	08.00	172	317	260	292	200
Cerah, 22030	10.00	202	162	487	521	338
Terik, >31000	12.00	146	185	483	273	370
Cerah, 16509	14.00	716	456	398	206	181
Berawan, 1989	16.00	111	238	199	98	74
<b>Rata-Rata</b>		269.4	271.6	365.4	278	232.6

Sumber: Data pengukuran pribadi

Pada area bagian depan bangunan ini terdapat sebuah dinding yang menjadi pembatas antara bangunan dengan akses luar (jalan) sehingga cahaya matahari tidak dapat masuk secara maksimal ke dalam bangunan tersebut. Terdapat area khusus *co-working space* pada bagian dalam cafe ini dan juga terdapat area semi *indoor* yang terdapat pada bagian belakang bangunan. Pembatas area *co-working space* dan semi *indoor* ini menggunakan material kaca sebagai pembatasnya sehingga cahaya matahari dari area semi *indoor* dapat masuk kedalam area *co-working space* tersebut sehingga pencahayaan alami yang berasal dari area tersebut sangat mempengaruhi persebaran cahaya ke dalam bangunan, tidak semua titik memiliki kualitas atau karakteristik yang baik dalam menerima cahaya matahari. Seperti terdapat beberapa titik diantaranya yang perlu menggunakan penerangan buatan (lampu) pada siang hari, seperti contohnya TU10.



**Gambar 18. Pembatas kaca TU 9 & TU 10**

Sumber: Dokumentasi pribadi



**Gambar 19. Suasana TU 10**

Sumber: Redraw 3D model



**Gambar 20. Arah matahari terhadap cafe**

Sumber: suncalc.org (14.00WIB)

Walaupun di ruangan terdapat kaca lebar di akan tetapi titik ini berada di pojok sisi dan arah matahari yang datang memang dari barat sedikit ke utara, sehingga cahaya yang jatuh tidak banyak mengenai titik tersebut. Sedangkan terdapat juga ruang yang tergolong optimal dalam menerima cahaya seperti TU2, 3, 4, 6, 7, 8, dan 9 pada kisaran 262 - 365,5 lux yang dikarenakan oleh letak titik dan bukaan. Akan tetapi pada TU1 dan TU5 memiliki intensitas cahaya yang terlalu terang.

TU1 dikarenakan posisi *outdoor* yang hanya terlindung dari pohon dengan daun yang jarang dan tidak ada aspek pelindung lain, sedangkan untuk TU5 disebabkan oleh adanya penggunaan kaca dan memiliki lokasi yang bersinggungan dengan ruang dengan bukaan lebar yang menghadap ke barat.



**Gambar 21. Suasana TU 6, 7, dan 8**  
Sumber: Redraw 3D model



**Gambar 22. Suasana TU 1**  
Sumber: Redraw 3D model



**Gambar 23. Suasana TU 5**  
Sumber: Google Maps/Melipir Cafe

Cahaya yang masuk ke Cafe Melipir pada jam 12.00 - 14.00 merupakan intensitas paling terik, dikarenakan letak bukaan akan menerima cahaya yang dinilai terik pada jamnya sehingga intensitas yang masuk lebih besar mencapai 716 *lux* pada area *indoor* dan 8340 *lux* di area *outdoor*. Dengan demikian, pada jam ini kenyamanan pada tiap titik dirasa kurang nyaman akibat sinar terang yang berlebih (area *outdoor* TU 1-5 dan *indoor* TU4&9).

Maka pada Melipir Cafe, pencahayaan alami didukung oleh elemen non struktural dengan penggunaan bukaan atau pintu bermaterial kaca *clear* dengan ukuran yang berbeda-beda dan tersebar hampir di seluruh sisi, plafon putih, cat dinding abu-abu muda dan lantai keramik *cream* semi *daff* yang dinilai dapat memantulkan beberapa cahaya yang masuk ke dalam bangunan. Lalu vegetasi area outdoor cukup mereduksi intensitas cahaya berlebih untuk jatuh, serta bukaan yang berada di

sekitaran bangunan terutama di bagian *hall* tengah sangat berpengaruh terhadap pencahayaan alami.

## Kesimpulan

Dari data dan hasil pembahasan pencahayaan alami pada Cafe Cold N Brew dan Cafe Melipir, dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, orientasi bangunan pada cafe menunjukkan bahwa dengan fasad menghadap barat (Cold 'N Brew) dengan bukaan menyebar ternyata area dalamnya kurang akan pencahayaan alami dan area luarnya terlalu banyak cahaya, sedangkan untuk cafe berorientasi utara (Melipir) dengan pemaksimalan bukaan sentral di bagian ruang dalam lebih optimal dan menyebar. Hal tersebut juga dipengaruhi elemen non struktural nya sendiri.



**Gambar 24. Suasana pencahayaan alami**

Sumber: Google Maps/Melipir Cafe

Kedua, kenyamanan di Cafe Melipir dinilai lebih baik dikarenakan banyak titik ukur yang memenuhi standar rekomendasi kenyamanan oleh SNI-03-6575-2001 ruang kerja 250 - 350 Lux. Di tujuh persebaran titik optimal baik *indoor* maupun *outdoor*, Cafe Melipir memiliki rata-rata intensitas antara 262 - 365,5 lux yang tergolong optimal (TU2, 3, 4, 6, 7, 8, dan 9) intensitasnya dibanding dengan Cafe CNB dengan satu titik optimal yaitu TU5 dengan angka 277,4 lux.

Kesimpulan terakhir, dikutip dari penelitian (Jamala et al., 2013), efektivitas yang terbentuk salah satunya adalah kenyamanan visual. Hal ini didasari dengan kenyamanan yang dihasilkan dari bukaan cahaya dan orientasi cafenya sendiri yang disertai dengan elemen non-struktural pendukung bangunan. Semakin optimal cahaya yang masuk maka akan semakin efektif ruang atau cafe tersebut untuk dijadikan sebagai area untuk kegiatan belajar virtual. Selain itu juga dengan mengoptimalkan penggunaan cahaya alami, maka bangunan juga mengurangi konsumsi energi listrik berlebih (Dora, 2013). Berdasarkan data, juga ditemukan jam produktif yang dinilai optimal yaitu dimulai dari pukul 08.00 - 11.00 dan 15.00 - 16.00.

Dalam penelitian ini orientasi fasad dan bukaan dapat menjadi penentu rekomendasi lokasi yang memiliki persebaran pencahayaan alami secara optimal, namun ditemukan faktor penentu berupa elemen non-struktural yang bahkan dapat menjadikan nilai pencahayaan ruang dapat memenuhi standar optimal atau tidaknya. Seperti penelitian yang telah dilakukan (Thojib & Adhitama, 2013) bahwa pencahayaan alami secara optimal sangat diinginkan karena memenuhi dua

kebutuhan dasar manusia. Maka, orientasi tentu menjadi penentu utama, tetapi elemen non struktural tidak lepas dalam menjadi faktor penentu yang perlu diolah atau turun diperhatikan untuk memaksimalkan persebaran pencahayaan alami secara optimal.

## Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. (2000). *Konservasi Energi Pada Sistem Pencahayaan*. SNI 03-6197-2000, 17.
- Badan Standardisasi Nasional. (2001). *Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung*. In SNI 03-6575-2001.
- Canazei, M. (2013). *Effect of changing room light on the productivity of permanent morning shift workers at industrial workstations* (Issue March). [https://www.zumtobel.com/PDB/teaser/EN/Study\\_Industry\\_and\\_Engineering\\_Productivity\\_Flextronics.pdf](https://www.zumtobel.com/PDB/teaser/EN/Study_Industry_and_Engineering_Productivity_Flextronics.pdf)
- Dora, P. E. (2013). *Optimasi Desain Pencahayaan Ruang Kelas SMA Santa Maria Surabaya*. *Dimensi Interior*, 9(2), 69–79. <https://doi.org/10.9744/interior.9.2.69-79>
- Driyantini, E., Pramukaningtyas, H. R. P., & Agustiani, Y. K. (2020). Flexible Working Space, Budaya Kerja Baru untuk Tingkatkan Produktivitas dan Kinerja Organisasi Flexible Working Space. New Work Culture to Improve Organization Productivity and Performance. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 17(2), 205–220.
- Jamala, N., Soewarno, N., Suryabrata, J. A., & Kusumawanto, A. (2013). Kenyamanan Visual Ruang Kerja Kantor. *Forum Teknik*, 35(1), 12–20. <https://jurnal.ugm.ac.id/mft/article/view/4359/3608>
- Nurhaiza, N., & Lisa, N. P. (2019). Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Ruang. *Jurnal Arsitekno*, 7(7), 32. <https://doi.org/10.29103/arj.v7i7.1234>
- Rahmadiani, A. (2020). Tinjauan Kebutuhan Co-Working Space Bagi Mahasiswa Di. *IMAJI*, 9(2).
- Thojib, J., & Adhitama, M. S. (2013). Kenyamanan visual melalui pencahayaan alami pada kantor. *Jurnal RUAS*, 11(ISSN 1693-3702), 10–15.
- Yuniar, E., Dwicahyo, S., Harmanda, S. J., Putra, D. K., & Wijaya, F. R. (2014). Kajian Pencahayaan Alami pada Bangunan Villa Isola Bandung. *Jurnal Reka Karsa ©Teknik Arsitektur Itenas* /, 2(1), 1–10.