



# ARCADÉ JURNAL ARSITEKTUR

p-ISSN: 2580-8613 (Cetak)

e-ISSN: 2597-3746 (Online)

<http://jurnal.universitaskebangsaan.ac.id/index.php/arcade>



## KAJIAN PENCAHAYAAN ALAMI RUANG BACA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS INDONESIA

**Fajar Dewantoro, Wahyu Setia Budi, Eddy Prianto**

Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia

E-mail: fajarde9258@gmail.com,

### Informasi Naskah:

Diterima:  
4 Januari 2019

Direvisi:  
15 Maret 2019

Disetujui terbit:  
25 Maret 2019

Diterbitkan:  
Cetak  
30 Maret 2019

Online  
30 Maret 2019

**Abstract:** *An architectural work can be seen in terms of benefits for the community where it can provide something to support life and advance the development of the surrounding environment. In this case the case study raised was at the University of Indonesia Library, where the library was very supportive of students on campus and outside the campus.*

*The problem discussed in this study is reviewing a tropical architectural work applied to the library, and want to know how the concept affects natural lighting in the University of Indonesia's library reading room. The study also aims to evaluate how much light intensity is in the reading room of the University of Indonesia library. In this study the method used describes and reviews all other data and information, from direct or indirect observation. This analysis uses quantitative analysis by comparing the existing conditions in the field with the study and information obtained from the literature. Based on the research, it was found that in some reading room areas that had natural enlightenment, there were recommendations that were in accordance with the standards and were not yet appropriate. Therefore some additional studies are needed in designing lighting. This research is expected to provide input on natural lighting of a building that is calculated using assisted software or measuring instruments in the field.*

**Keyword:** *UI Library, Reading Room, Natural Lighting.*

**Abstrak:** Suatu karya arsitektur itu dapat dilihat dari segi manfaat bagi masyarakat dimana dapat memberikan sesuatu untuk menunjang kehidupan dan memajukan pembangunan lingkungan sekitar. Dalam hal ini studi kasus yang diangkat adalah pada Perpustakaan Universitas Indonesia, dimana perpustakaan ini sangat menunjang mahasiswa dalam kampus maupun luar kampus.

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini yaitu mengkaji sebuah karya arsitektur tropis diterapkan pada perpustakaan, serta ingin diketahui bagaimana pengaruhnya konsep tersebut terhadap pencahayaan alami di ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia tersebut. Penelitian ini juga bertujuan mengevaluasi seberapa besar intensitas cahaya pada ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia. Pada penelitian ini metode yang digunakan menguraikan dan mengkaji semua data dan informasi lain, dari observasi langsung maupun tidak langsung. Analisa ini menggunakan analisa kuantitatif dengan membandingkan antara keadaan yang ada dilapangan dengan kajian dan informasi yang didapat dari literatur. Berdasarkan penelitian didapatkan hasil bahwa pada beberapa area ruang baca yang mendapatkan pencahayaan alami, terdapat pencahayaan yang sudah sesuai dengan standar dan belum sesuai. Oleh sebab itu diperlukan beberapa pengkajian tambahan dalam mendesain pencahayaan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan mengenai pencahayaan alami sebuah bangunan yang dihitung menggunakan software berbantu atau alat ukur di lapangan.

**Kata Kunci:** Perpustakaan UI, Ruang Baca, Pencahayaan Alami.

### PENDAHULUAN

Perpustakaan Universitas Indonesia merupakan pusat berkumpulnya mahasiswa dari dalam kampus, bahkan banyak dari luar kampus yang berkunjung ke perpustakaan ini, serta tempat pusat kegiatan mahasiswa, karena ditunjang dengan banyak fasilitas, seperti ruang baca, ruang diskusi, ruang komputer, ruang teater, cafe dan masih banyak lagi. Dalam segi interior perpustakaan indonesia ini menggunakan batu andesit, kaca dengan material

panasap green, dan pola ruang yang unik. Pada bagian eksterior perpustakaan ini dikelilingi pepohonan hijau dan bagian depan terdapat danau sebagai view yang menarik.

Perpustakaan Universitas Indonesia ini menggunakan konsep tropis, akan tetapi masih terdapat beberapa titik ruang yang kurang pencahayaan alaminya, seperti halnya ruang baca perpustakaan ini. Karena pencahayaan alami sangat diperlukan dalam sebuah gedung perpustakaan

yang berkonsep tropis. Dengan Memanfaatkan cahaya matahari (pencahayaan alami) sebagai sumber cahaya utama dapat menciptakan akses ke berbagai ruang dalam bangunan, hal ini merupakan salah satu langkah yang cukup sederhana, akan tetapi memerlukan pertimbangan desain yang akurat. Pertimbangan yang menyeluruh sangatlah mutlak dan dapat dilakukan pada setiap proses desain, sehingga bangunan yang dapat dihasilkan tidak hanya ramah lingkungan, akan tetapi nyaman digunakan oleh setiap orang, serta memiliki karakteristik dan identitas yang kuat. (Manurung, 2012).

## TINJUAN PUSTAKA

### Kajian Pencahayaan Alami

Dalam sebuah teori, pencahayaan alami merupakan hasil dari sinar matahari atau cahaya langit, cahaya matahari juga sangatlah bervariasi pada intensitas cahayanya, dikarenakan tiap waktu, musim dan tempat dapat membedakan intensitas itu sendiri.

Menurut **Lechner (1991)** sebuah desain yang sering digunakan oleh seorang arsitek yaitu menggunakan desain bukaan samping dan bukaan atas untuk mencakup kebutuhan pencahayaan alami dalam ruang. Seperti halnya bukaan atas sangatlah efisien untuk mendistribusikan cahaya alami menyebar ke seluruh ruangan, sedangkan bukaan samping lebih condong terhadap satu sisi bangunan, akan tetapi dapat sebagai interior bangunan tersebut.

Menurut (**Dora, P. E. dan Nilasari, P. F. 2011**) Pencahayaan Alami adalah suatu cahaya yang berasal dari benda penerang alam seperti matahari, bulan dan bintang sebagai benda penerang ruang secara alami. Karena penerang tersebut berasal dari alam, cahaya alami dapat berubah dikarenakan iklim, musim dan cuaca, juga bisa dikatakan bersifat tidak menentu. Dalam hal penerangan, dari seluruh sumber cahaya alami, matahari memiliki sinar yang paling kuat dan besar sehingga matahari sangat bermanfaat bagi penerangan dalam ruang.

Dalam teori **Georg Lippsmeier (1994)** ada dua cara untuk menentukan titik matahari:

1. **Azimut:** Deklinasi matahari dari utara, dapat diukur dengan derajat dari utara ke timur, kemudian selatan, barat dan kembali lagi ke utara (sesuai arah jarum jam). Ini tercantum pada skala lingkaran diagram paling luar.
2. **Tinggi Matahari:** sudut horisontal antara matahari dapat dicantumkan dalam skala sudut  $0^{\circ}$ - $90^{\circ}$  pada sumbu U-S pada diagram.

Dalam pedoman **Standar Nasional Indonesia (SNI) Bidang Perpustakaan (2009)**, definisi dari perpustakaan adalah suatu badan institusi yang mengelola koleksi karya tulis, karya cetak dan/atau karya rekam secara profesional dan tertata, dengan sistem yang baku, guna memenuhi kebutuhan pendidikan, penelitian, pelestarian, informasi, kultural, dan rekreasi.

### Hipotesis

Dalam penyusunan hipotesis, peneliti membutuhkan sumber yang dapat membantu dalam membangun hipotesisnya. Sumber tersebut berasal dari teori-

teori yang telah dikaji. Adapun pembagian jenis hipotesis yang dapat mudah untuk dipahami dalam penelitian yaitu hipotesis nol ( $H_0$ ) hipotesis alternatif ( $H_a$ ) dan hipotesis kerja ( $H_k$ )

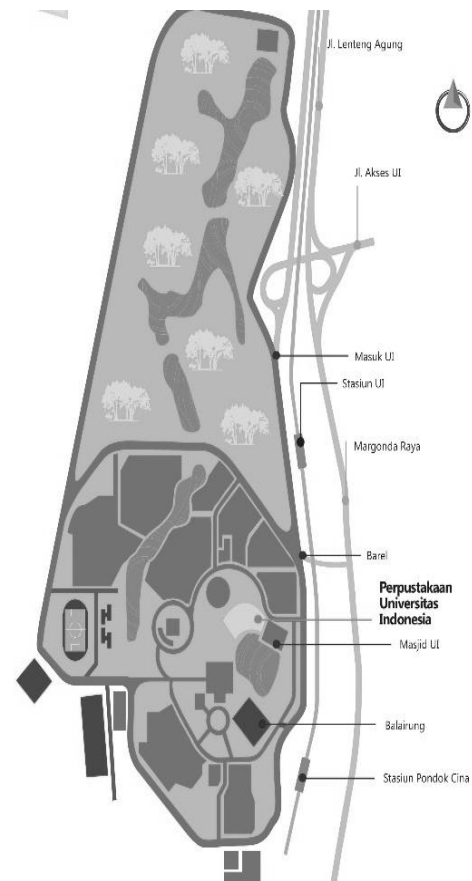
$H_a$  : Ada kemungkinan sudut cahaya yang masuk mempengaruhi intensitas cahaya alami dalam ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia

## METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab tiga tesis ini peneliti menampilkan metode yang digunakan dan mencari penyelesaian permasalahan dalam kelayakan bangunan perpustakaan Universitas Indonesia sebagai bangunan yang berkonsep tropis. Dalam penelitian ini metode yang saya gunakan adalah metode kuantitatif dengan menggunakan metode observasi dan proses yang bersifat deduktif. Dalam metode ini dimana untuk menjawab rumusan masalah dengan membandingkan teori-teori yang ada dengan kenyataan dilapangan, kemudian dirumuskan hipotesisnya. Pada teknik pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan akan di dapat data analisis yang bersifat kuantitatif statistik untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (**Sugiyono, 2009**).

### Objek penelitian

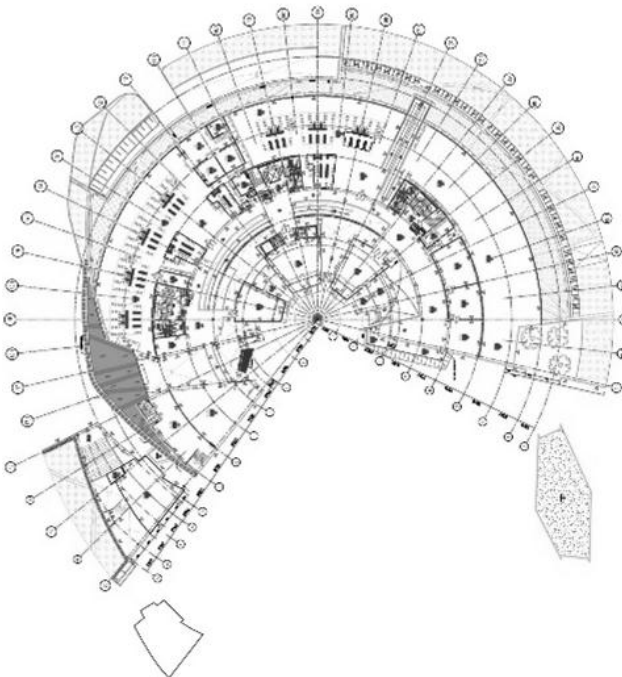
Perpustakaan Universitas Indonesia terletak di Depok, pada area seluas tiga hektar, memiliki 8 lantai dan dirancang oleh DCM Architect. Bangunan perpustakaan ini menjadi iconic atau landmark bagi universitas indonesia.



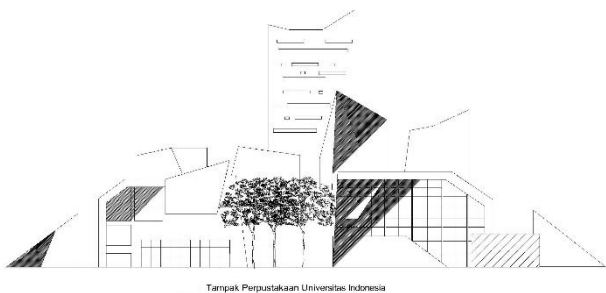
Gambar 1. Lokasi Pengukuran



Gambar 2. Kondisi Ruang Penelitian



Gambar 3. Denah penelitian



Gambar 4. Tampak bangunan

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini akan mengkaji mengenai pencahayaan alami pada ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia yang berkonsep tropis dikaitkan dengan kenyamanan visual dalam membaca. Pada kajian penelitian ini akan dilakukan pengkajian terhadap hasil pengukuran dan perhitungan yang kemudian akan mendapatkan suatu hasil temuan dari pengkajian, kemudian dari hasil temuan tersebut

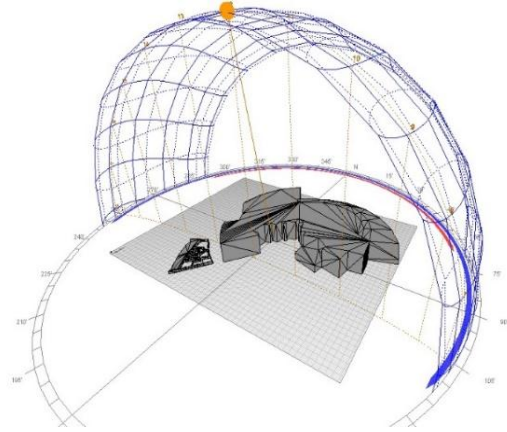
dilakukan pensimulasian untuk memberikan rekomendasi untuk penelitian ini.

### 1. Kajian Pencahayaan Alami Pada Bangunan

Pencahayaan alami berkaitan dengan orientasi bangunan terhadap matahari dan juga bukaan dinding yang terdapat pada bangunan karena dua hal tersebut dapat mempengaruhi banyak sedikitnya cahaya yang masuk kedalam bangunan, oleh karena itu dalam penelitian ini pada kondisi pencahayaan alami yang akan dibahas adalah orientasi bangunan terhadap matahari dan juga dimensi bukaan dinding pada ruang baca.

### 2. Orientasi Bangunan Terhadap Matahari

Dalam studi kasus di gedung perpustakaan Universitas Indonesia Depok ini orientasi bangunan menghadap Selatan, karena bangunan berorientasi menghadap ke arah Selatan maka bangunan terhindar dari radiasi matahari langsung, hal ini baik karena bangunan pada iklim tropis orientasi yang baik adalah menghadap Utara dan Selatan.



Gambar 5. Pergerakan matahari dari arah timur ke barat  
Sumber : Data Peneliti

### 3. Bukaan Dinding

Bukaan dinding yang terdapat pada ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia yaitu berupa jendela bukaan atas dan jendela bukaan samping. Jendela merupakan salah satu media untuk masuknya sinar matahari ke dalam bangunan dan juga sebagai salah satu upaya pemanfaatan pencahayaan alami pada bangunan. Menurut **Neufert (1996)** dikatakan dimensi lubang jendela dengan perbandingan 1/6 sampai dengan 1/3 dari dimensi ruang baru akan efektif dalam menaikkan intensitas cahaya dalam ruang tersebut. Pada objek penelitian yakni di ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia tersebut mendapatkan pencahayaan dari bukaan jendela yang terdiri dari ruang baca bukaan samping dan ruang baca bukaan atas, dengan menggunakan perhitungan dari konsep ini maka akan dicari lubang cahaya efektifnya adalah : Perhitungan 1 ruang baca bukaan samping dengan ukuran ruang kelas  $8\text{ m} \times 8\text{ m} = 64\text{ m}^2$ . Perhitungan lubang cahaya :

1. Bukaan samping, 5 buah jendela dengan ukuran  $3.2\text{ m} \times 1.5\text{ m}$  (sudah dikurangi kusen), Maka :

$$= 5 (3.2 \times 1.5)$$

$$= 5 \times 4.8$$

$$= 24 \text{ m}^2$$

Perhitungan 1 ruang baca bukaan samping dengan ukuran ruang kelas  $4\text{m} \times 20\text{m} = 80 \text{ m}^2$ .

Perhitungan lubang cahaya :

2. Bukaan atas, dengan panjang tidak beraturan dan lebar 50cm dan penyebaran cahaya  $45^\circ$ , maka :

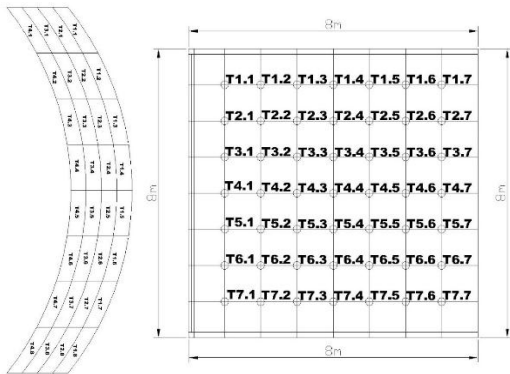
$$= (50 \times 45) : 80$$

$$= 2250 : 80$$

$$= 28.125 \text{ m}^2$$

#### 4. Analisa Pengukuran Pencahayaan ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia

Analisa pengukuran pencahayaan di lantai 2 dilakukan di 2 sampel ruang baca, yang terdapat pada Gambar berikut.



Gambar 6. Denah Penelitian

Gambar di atas merupakan sample ruang baca yang akan dijadikan penelitian di lantai 2, yaitu ruang baca A yang merupakan ruang baca bukaan samping dan juga ruang baca B yang merupakan ruang baca bukaan atas.

#### Ruang Baca lantai 2 (ruang baca bukaan atas)

Pengukuran di ruang kelas A dilakukan dengan kondisi lampu dimatikan yakni kondisi pencahayaan alami, dengan hasil pengukuran sebagai berikut:

##### A. Kondisi Pencahayaan Alami

Pada saat pengukuran dengan kondisi pencahayaan alami semua lampu yang ada di ruang baca tersebut di matikan.

Keterangan:

- Lantai : 2(DUA)
- Ruang : A (ruang baca bukaan atas)
- Tanggal : Minggu, 5 Agustus 2018
- Data : Intensitas Cahaya Alami
- Sumber : Hasil Pengukuran Peneliti

Tabel 1. Hasil Titik Ukur

No	Ruang Baca Lantai 2	Pukul	pengukuran	09.00				12.00				15.00			
				TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4
1	Zona A Bukaan Atas		TUS 1	41	43	43	42	89	93	92	90	50	60	61	63
2			TUS 2	45	46	47	43	90	95	94	92	51	63	63	66
3			TUS 3	45	47	46	44	93	96	92	94	51	64	65	68
4			TUS 4	43	44	44	42	90	93	94	92	53	64	64	66
5			TUS 5	46	48	46	45	91	95	90	91	52	63	64	67
6			TUS 6	46	49	50	47	93	97	98	93	53	65	66	68
7			TUS 7	47	50	49	49	93	99	98	95	51	62	63	65
8			TUS 8	44	45	47	45	90	95	94	93	50	60	62	63

Tabel di atas merupakan tabel hasil pengukuran pencahayaan alami di ruang baca A di lantai 2 yang telah dilakukan. Tabel tersebut berisi angka

intensitas cahaya alami yang didapatkan pada saat pengukuran dari pukul 09.00 sampai dengan pukul 15.00 di sembilan titik ukur yakni dari TUU1-4 sampai dengan TUS1-8. Tabel tersebut kemudian diubah menjadi grafik agar mudah dibaca, berikut adalah Gambar yang merupakan gambar grafik dari Tabel di atas.

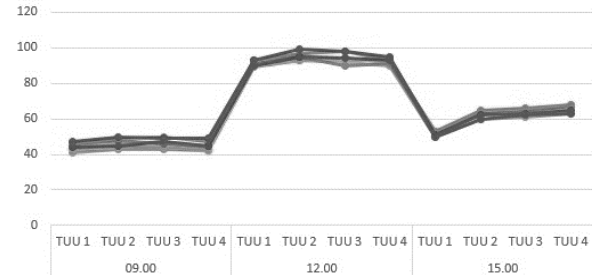
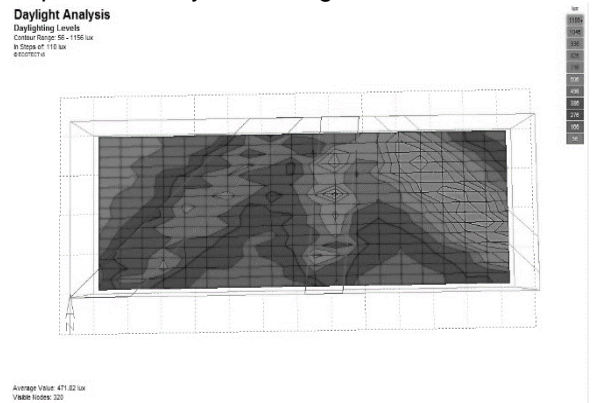


Diagram 1. Hasil analisa

Gambar di atas merupakan grafik pencahayaan alami di ruang baca A di lantai 2 dengan data pengukuran dari pukul 09.00 - 12.00 - 15.00 di titik ukur 1 sampai dengan titik ukur 24. Keadaan cuaca pada saat pengukuran cerah, namun mulai menurun pada pukul 13.00 keadaan cuaca mulai menurun. Dari grafik di atas menunjukkan angka intensitas tertinggi berada di TUU2 dan TUU3 pada pukul 12.00, hampir disetiap waktu pengukuran di TUU2 dan TUU3 pukul 12.00 menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan dengan titik ukur lainnya karena pada bagian tersebut merupakan titik tepat di bawah bukaan jendela atas, maka dari itu pada titik ukur tersebut intensitas yang didapatkan lebih tinggi, sedangkan untuk titik ukur lainnya yang berada di sisi yang tidak terdapat jendela cenderung memiliki intensitas yang lebih rendah karena cahaya yang masuk hanya pancaran dari penyebaran sinar saja, oleh karena itu posisi tempat duduk yang jauh dari bukaan atas mendapat pencahayaan lebih kecil.

#### Simulasi Ruang Baca Bukaan Atas

Simulasi pada ruang baca bukaan atas ini dilakukan di ruang baca dilantai 2. Simulasi ini dilakukan dengan menggunakan *software Ecotech* dimana ruang baca tersebut memiliki bukaan pada bagian atas dan posisi bukaan tersebut tidak beraturan. Dari simulasi pada ruang-ruang kelas tersebut maka didapatkan hasil yakni sebagai berikut:



Gambar 7. Simulasi Pencahayaan Alami

Gambar di atas merupakan hasil rendering dari simulasi yang telah dilakukan di ruang baca bukaan atas dengan *software Ecotech*, pada *software*

tersebut telah di *setting* sesuai dengan ruang bangunan asli. Dari gambar rendering di atas maka dapat dilihat bukaan jendela jendela atas dan cahaya alami yang masuk ke dalam ruang baca. Cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan sangatlah kecil karena posisi bukaan lebar bukaan yang tidak sesuai. Berdasarkan data hasil simulasi yang dilakukan dengan menggunakan *software Ecotech* maka angka intensitas yang didapatkan akan dirangkum dalam sebuah tabel komparasi antara hasil dari pengukuran eksisting di lapangan dengan hasil simulasi yang telah dilakukan. Hal tersebut agar dapat melihat perbandingan intensitas cahaya alami antara kondisi eksisting dengan hasil simulasi yang telah dilakukan. Berikut adalah tabel komparasi pencahayaan alami di ruang baca bukaan atas lantai 2.

### Ruang Baca lantai 2 (ruang baca bukaan samping)

Pengukuran di ruang kelas B dilakukan dengan kondisi lampu dimatikan yakni kondisi pencahayaan alami, dengan hasil pengukuran sebagai berikut:

#### A. Kondisi Pencahayaan Alami

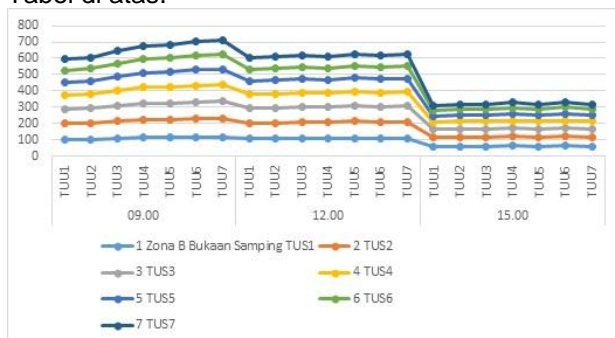
Pada saat pengukuran dengan kondisi pencahayaan alami semua lampu yang ada di ruang baca tersebut di matikan.

Keterangan:

- Lantai : 2(DUA)
- Ruang : B (ruang baca bukaan samping)
- Tanggal : Minggu, 5 Agustus 2018
- Data : Intensitas Cahaya Alami
- Sumber : Hasil Pengukuran Peneliti

No	Ruang Baca Lantai 2	Pukul	09.00							12.00							15.00						
			TU01	TU02	TU03	TU04	TU05	TU06	TU07	TU01	TU02	TU03	TU04	TU05	TU06	TU07	TU01	TU02	TU03	TU04	TU05	TU06	TU07
1			170	176	180	183	185	188	118	118	118	118	118	117	117	61	60	62	60	60	60	61	
2			168	168	169	169	171	172	172	176	108	104	104	105	105	104	56	57	57	58	56	57	56
3	Zona B		150	151	152	155	158	158	160	92	92	91	90	92	93	93	93	92	91	91	91	92	91
4	Bukaan Samping		134	134	136	138	140	141	143	86	87	86	85	84	84	101	44	46	45	46	45	47	45
5			110	112	113	117	117	119	120	80	80	79	78	78	77	96	38	40	40	41	40	42	40
6			90	90	91	93	94	96	96	70	71	69	69	68	69	68	32	34	35	37	35	38	35
7			83	84	84	86	87	90	90	63	64	62	60	61	59	59	31	30	30	32	31	33	30

Tabel di atas merupakan tabel hasil pengukuran pencahayaan alami di ruang baca B di lantai 2 bukaan samping yang telah dilakukan. Tabel tersebut berisi angka intensitas cahaya alami yang didapatkan pada saat pengukuran dari pukul 09.00 - 12.00 - 15.00 di sembilan titik ukur yakni dari TUU1-7 sampai dengan TUS1-7. Tabel tersebut kemudian diubah menjadi grafik agar mudah dibaca, berikut adalah Gambar yang merupakan gambar grafik dari Tabel di atas.

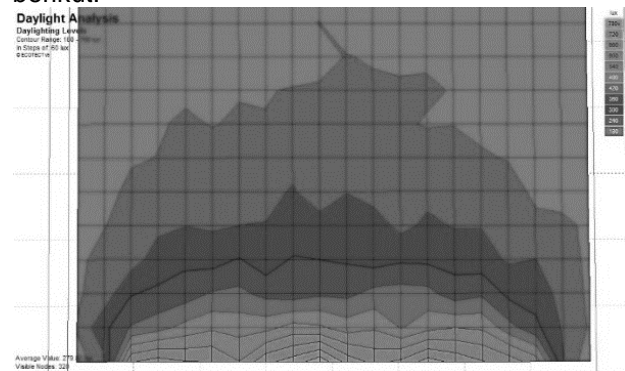


Gambar di atas merupakan grafik pencahayaan alami di ruang baca B di lantai 2 dengan data pengukuran dari pukul 09.00 sampai pukul 15.00 di

titik ukur 1 sampai dengan titik ukur 21. Keadaan cuaca pada saat pengukuran cerah, namun mulai menurun pada pukul 13.00 keadaan cuaca mulai menurun. Dari grafik di atas menunjukkan angka intensitas tertinggi berada di TUU6 dan TUU7 pukul 09.00, hampir disetiap waktu pengukuran di TUU6 dan TUU7 menunjukkan angka yang lebih tinggi dibandingkan dengan titik ukur lainnya karena pada bagian tersebut merupakan titik tepat dekat dengan bukaan jendela dan pada posisi yang pas pada pencahayaan matahari langsung, maka dari itu pada titik ukur tersebut intensitas yang didapatkan lebih tinggi, sedangkan untuk titik ukur lainnya yang berada di sisi yang tidak terdapat jendela cenderung memiliki intensitas yang lebih rendah karena cahaya yang masuk hanya pancaran dari penyebaran sinar saja, oleh karena itu posisi tempat duduk yang jauh dari bukaan atas mendapat pencahayaan lebih kecil. Berdasarkan hasil grafik di atas pada setiap jam pengukuran menunjukkan grafik kenaikan dan penurunan yang relatif sama pada setiap titiknya. Pada saat pengukuran intensitas tertinggi ditunjukkan pada pukul 09.00 dimana keadaan cuaca paling terang dan intensitas terendah terjadi pada pukul 15.00 dimana pada saat cuaca sudah mulai menurun.

#### Simulasi Ruang Baca Bukaan Samping

Simulasi pada ruang baca bukaan Samping ini dilakukan di ruang baca dilantai 2. Simulasi ini dilakukan dengan menggunakan *software Ecotech* dimana ruang baca tersebut memiliki bukaan pada bagian atas dan posisi bukaan tersebut tidak beraturan. Dari simulasi pada ruang-ruang kelas tersebut maka didapatkan hasil yakni sebagai berikut:



Gambar di atas merupakan hasil rendering dari simulasi yang telah dilakukan di ruang baca bukaan Samping dengan *software Ecotech*, pada *software* tersebut telah di *setting* sesuai dengan ruang bangunan asli. Dari gambar rendering di atas maka dapat dilihat bukaan jendela Samping dan cahaya alami yang masuk ke dalam ruang baca. Cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan belum memenuhi standar dikarenakan intensitas cahaya masih di bawah 200lux, dalam ukuran bukaan sudah memenuhi standar, akan tetapi posisi bukaan yang tidak pas mengakibatkan intensitas cahaya yang masuk pada ruangan belum memenuhi standar. Berdasarkan hasil pengkajian mengenai pencahayaan alami di ruang baca perpustakaan

Universitas Indonesia yang telah dilakukan maka didapatkan beberapa hasil temuan, diantaranya adalah sebagai berikut :

- Angka – angka intensitas cahaya pada kondisi pencahayaan alami relatif lebih kecil untuk bukaan atas pada pagi hari, sedangkan pada bukaan samping lebih besar.
- Intensitas cahaya pada ruang baca bukaan atas lebih minim atau tidak memenuhi syarat untuk mendapatkan pencahayaan alami maksimum, dikarenakan bukaan yang tidak begitu luas dan hanya pada siang hari pada saat matahari tepat di atas antara jam 11.00 sampai 13.00 mendapatkan cahaya maksimum.
- Semakin tinggi lantai ruang baca maka angka intensitas yang didapatkan semakin tinggi, hal ini ditunjukkan dari hasil pengukuran angka intensitas antara lantai dua dan lantai tiga terus menunjukkan angka intensitas yang meningkat.
- Orientasi bukaan samping menghadap ke barat laut, maka cahaya yang didapatkan cukup maksimum pada pagi sampai siang hari, sedangkan sore hari menurun.
- Dimensi bukaan samping pada ruang baca sudah memenuhi standart yang ditentukan, akan tetapi bukaan samping pada ruang baca dapat masih belum dapat memberikan pengaruh terhadap intensitas cahaya alami. Pada ruang baca bukaan atas belum memenuhi, dikarenakan penempatan dan lebar bukaan yang tidak sesuai, jadi tidak memberikan pengaruh terhadap intensitas cahaya pada ruangan.
- Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pencahayaan alami di ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia pada bukaan samping dan bukaan atas belum memenuhi syarat.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan di atas maka dapat diambil beberapa kesimpulan dari pencahayaan alami pada ruang baca lantai 2 masih belum memenuhi standart dari SNI NO.03-2396-2001 Tentang tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami, Faktor pencahayaan alami siang hari. Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan alami yang telah dilakukan maka didapatkan data intensitas cahaya ruang baca lantai 2. Angka intensitas di seluruh titik ukur tidak memenuhi standart kenyamanan visual ruang baca yakni 250 Lux. Pada ruang baca bukaan atas angka intensitas yang didapatkan relatif kecil, data pengukuran menunjukkan intensitas cahaya yang paling besar adalah pada saat jam 12.00 pada ruang baca bukaan atas, Sedangkan untuk ruang baca bukaan samping intensitas cahaya lebih besar dan titik besar pada pagi hari pukul 09.00 – 12.00.

Berdasarkan perbandingan hasil eksisting dengan hasil simulasi dapat dilihat dengan standar lux nya, karena dari perbandingan tersebut hasil dari pengukuran lapangan menunjukkan belum memenuhi standart dari pencahayaan alami secara maksimal,

dikarenakan posisi ruangan, ornamen luar dan bukaan yang kurang cukup pada ruang baca bukaan atas.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada para staf perpustakaan Universitas Indonesia yang telah membantu dalam hal teknis dilapangan, kepada bagian departemen pemelihara bangunan, terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk bimbingan tesis saya, terimakasih kepada kedua orang tua, keluarga dan teman-teman yang telah memberikan banyak support dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dora, P. E. dan Nilasari, P. F. 2011. *Pemanfaatan Pencahayaan Alami pada Rumah Tinggal Tipe Townhouse di Surabaya*. In: *Seminar Nasional Living Green: Mensinergikan Kehidupan Mewujudkan Keberlanjutan*, 26 Mei 2011, Universitas Kristen Petra.
- Lechner, N ; Heating, Cooling, Lighting, Design Methods for Architect, John Willey and Sons nc, 1991
- Manurung, P. (2012). *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur*. Yogyakarta: ANDI.
- Neufert, Ernst, 1996. *Data Arsitek Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- SNI NO.03-2396-2001 Tentang tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami, Faktor pencahayaan alami siang hari
- Sugiyono, 2009, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: Alfabeta
- Lippsmeier, George.1994. *Bangunan Tropis*. Jakarta:Erlangga.
- Badan Standar Nasional Indonesia, 2009. *Standar Nasional Indonesia Perpustakaan Perguruan Tinggi Nomor 7330 Tahun 2009 (SNI 7330.2009)*