

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Kompilasi data

Kompilasi data ini terdiri dari bahan-bahan awal yang diperlukan dalam proses penelitian. Data-data ini merupakan hasil dari observasi langsung pada perusahaan jasa di Jakarta Selatan yang akan melalui proses evaluasi pasca huni hingga dapat menunjukkan kinerja pencahayaan alami pada eksisting dan variabel-variabel yang belum optimal akan diuji dalam eksperimen desain.

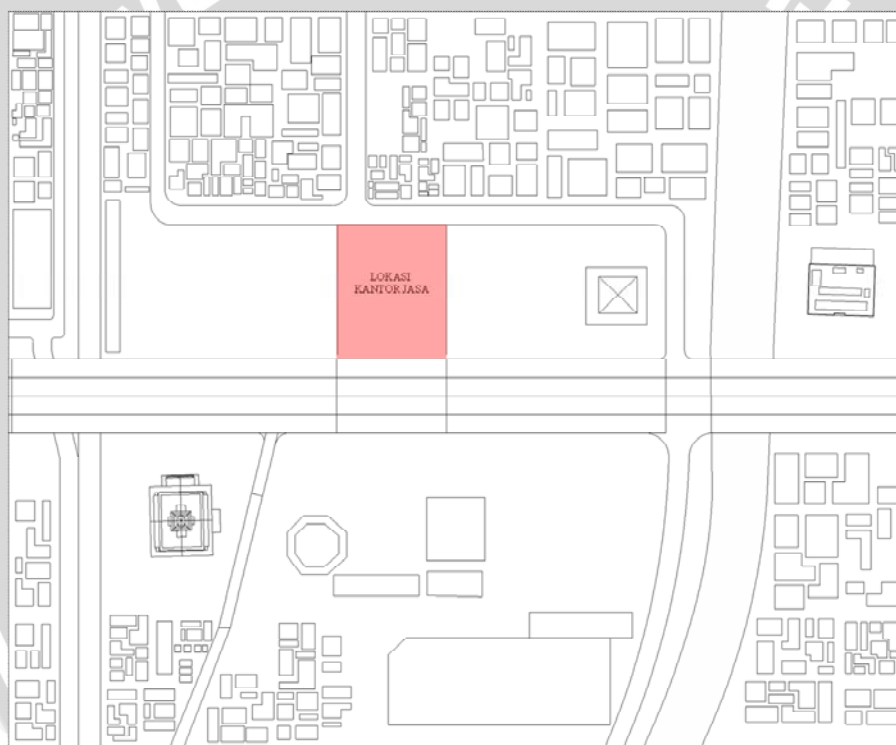
##### 4.1.1 Lokasi objek penelitian

Lokasi objek penelitian merupakan kantor jasa yang terdapat di daerah Tebet, Jakarta Selatan. Kantor ini memiliki jumlah lantai keseluruhan sebanyak 14 lantai dan berbatasan langsung dengan :

- a. Sebelah Utara dengan permukiman warga
- b. Sebelah Timur dengan PT Rutan
- c. Sebelah Selatan dengan Jalan MT Haryono
- d. Sebelah Barat dengan lahan kosong

Bangunan di sekitar lokasi penelitian memiliki ketinggian tidak lebih dari lantai lima bangunan ini, sehingga untuk fungsi bangunan kantor yang terletak pada lantai enam hingga 11 memiliki potensi untuk mengoptimalkan penggunaan pencahayaan alami dikarenakan tidak adanya penghalang ataupun pantulan cahaya dari bangunan di sekitarnya.





Gambar 4.1 Lokasi objek penelitian



### Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan

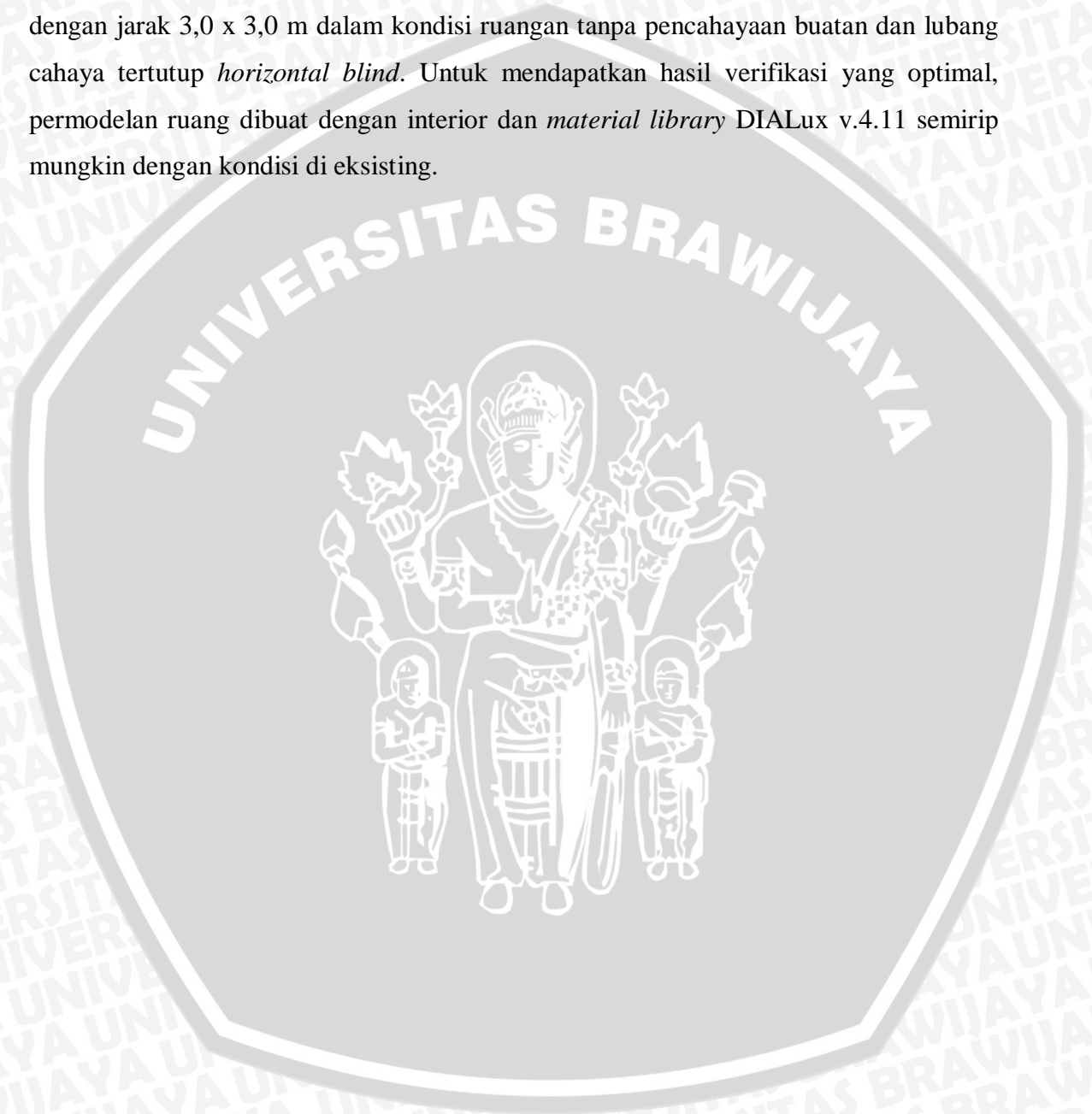
Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



#### 4.1.2 Data pencahayaan alami bangunan

Data pencahayaan alami ini diperoleh dengan pengukuran langsung di objek penelitian, yakni ruang pegawai di lantai 11. Pengukuran intensitas cahaya dilakukan dengan menggunakan Luxmeter pada titik ukur di bidang kerja (0,75m dari lantai) dengan jarak 3,0 x 3,0 m dalam kondisi ruangan tanpa pencahayaan buatan dan lubang cahaya tertutup *horizontal blind*. Untuk mendapatkan hasil verifikasi yang optimal, permodelan ruang dibuat dengan interior dan *material library* DIALux v.4.11 semirip mungkin dengan kondisi di eksisting.



Tabel 4.1 Data pencahayaan alami bangunan

<p>Gambar 4.2 Hasil pengukuran intensitas pencahayaan menggunakan luxmeter.</p>	<p>Gambar 4.3 Hasil pengukuran intensitas pencahayaan menggunakan software DIALux v4.11.</p>		
<b>No.</b>	<b>Elemen</b>	<b>Eksisting</b>	<b>Software DIALux v.4.11</b>
1.	<b>Kondisi langit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latitude</li> <li>• Longitude</li> <li>• Sky models</li> </ul>	6°-10.5' LS 106°-49.7' BT <i>Clear sky dan direct sun</i>	6°-10.5' LS 106°-49.7' BT <i>Clear sky dan direct sun</i>
2.	<b>Data bangunan</b> Dimensi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luas lantai 11</li> <li>• Luas ruang pegawai</li> </ul>	42 x 35.6 m <sup>2</sup> 30 x 9 m <sup>2</sup>	42 x 35.6 m <sup>2</sup> 30 x 9 m <sup>2</sup>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kedalaman ruang</li> <li>• Tinggi</li> </ul> <p>Orientasi Lubang cahaya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensi</li> <li>• Kaca</li> </ul> <p><i>Shading device</i></p>	<p>8 m 4,2 m Selatan</p> <p>2 x 1 m Menggunakan <i>horizontal blind</i> Tidak memiliki <i>shading device</i></p>	<p>8 m 4,2 m Selatan</p> <p>2 x 1 m Angka <i>transparency</i> pada lubang cahaya adalah 10% Tidak memiliki <i>shading device</i></p>
3.	<p><b>Data interior</b> Elemen ruang dan angka pemantulan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lantai</li> <li>• Dinding</li> <li>• Plafond</li> </ul> <p>Perabot</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Workstation</i></li> <li>• Kursi</li> <li>• Rak arsip</li> <li>• Panel penyekat</li> </ul>	<p>Keramik abu-abu ukuran 40 x 40 cm Cat dinding berwarna putih Akustik berwarna putih</p> <p><i>Workstation</i> bahan <i>plywood</i> Kursi Rak arsip bahan <i>plywood</i> Panel penyekat <i>workstation</i> yang dilapisi <i>fabrics/kain</i> berwarna biru.</p>	<p><i>Standar floor</i> 30% <i>Standar wall</i> 90% <i>Standar plafond</i> 90%</p> <p>Table P1 Office chair2 80x120 one-sided Cube dengan material <i>Fitted Carpet light blue</i></p>
<b>Hasil intensitas pencahayaan rata-rata</b>		<b>54 lux</b>	<b>97 lux</b>
<b>Hasil indeks kesilauan</b>		-	<p>Ruang pegawai Barat : 1567.7 (<b>tidak dapat ditolelir</b>)  Ruang pegawai Utara 1 : 153.4 (<b>tidak dapat ditolelir</b>)  Ruang pegawai Utara 2 : 102.9 (<b>tidak dapat ditolelir</b>)  Ruang pegawai Timur : 484.2 (<b>tidak dapat ditolelir</b>)  Ruang pegawai Selatan : 28.2 (<b>tidak dapat ditolelir</b>)  Ruang pegawai keseluruhan : 8082.5 (<b>tidak dapat ditolelir</b>)</p>

## 4.2 Evaluasi pasca huni

Evaluasi pasca huni ini akan dilakukan secara kuantitatif dengan intensitas pencahayaan, indeks kesilauan dan distribusi cahaya sebagai patokannya. Evaluasi tersebut akan menunjukkan kinerja pencahayaan alami pada eksisting dan variabel-variabel yang belum optimal akan dijadikan dasar dalam proses eksperimen desain pada tahap simulasi eksperimental. Adapun evaluasi tersebut adalah :

- Kinerja pencahayaan alami pada tapak
  - Kondisi iklim tapak
  - Pola pembayangan bangunan sekitar tapak
- Kinerja pencahayaan alami pada bangunan
  - Dampak positif
  - Dampak negatif
- Kinerja pencahayaan alami pada interior
  - Desain *workstation*
  - Tata ruang kantor
  - Lapisan *furnishing* elemen ruang

### 4.2.1 Kinerja pencahayaan alami pada tapak

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui kinerja pencahayaan alami pada tapak.

Evaluasi ini meliputi :

#### A. Kondisi iklim tapak

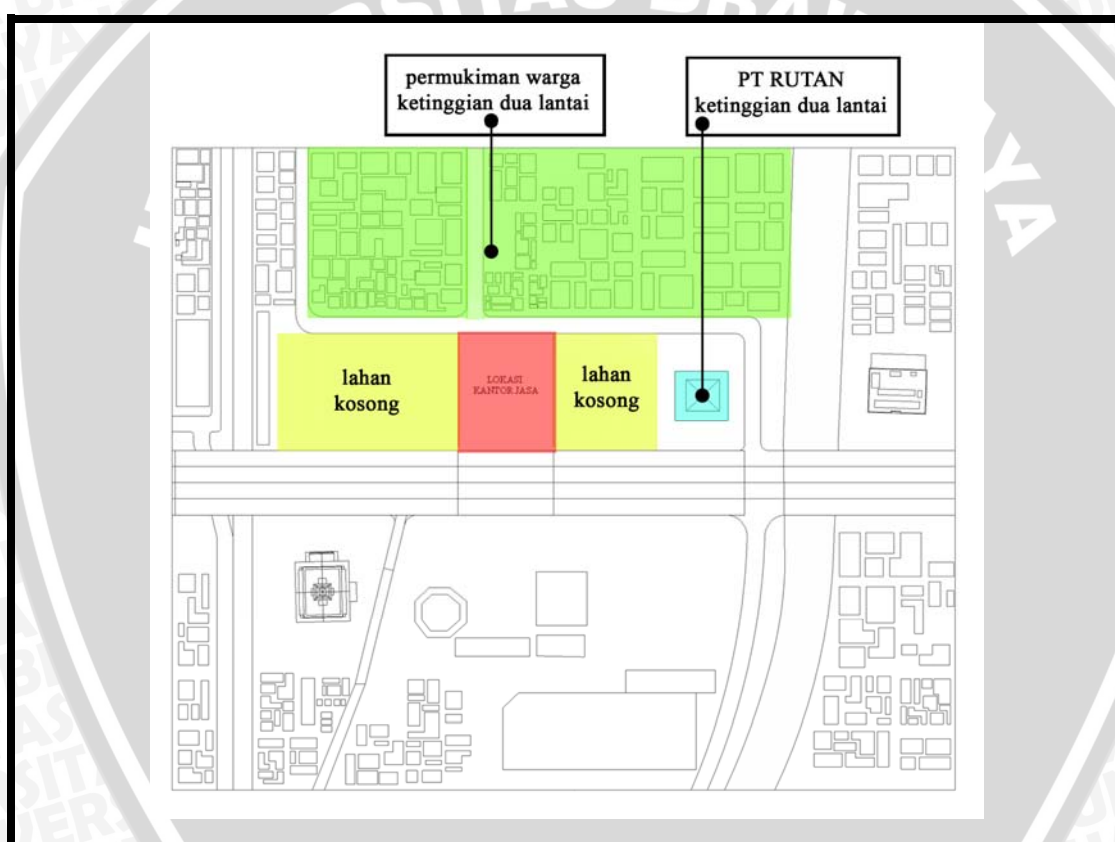
Letak geografis Kota Jakarta yakni 6°-10.5' Lintang Selatan, 106°-49.7' Bujur Timur membuat daerah tersebut beriklim tropis. Menurut Lipsmeier (1994), iklim ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

- Kondisi awan adalah berawan dan berkabut sepanjang tahun. Terang, bila awan sedikit (awan kumulus putih) dan matahari tidak tertutup. Abu-abu suram, bila awan tebal.
- Lapisan awan: 60 – 90%

Kondisi matahari yang tidak tertutup sepanjang tahun, membuat kinerja pencahayaan alami pada tapak dapat dijadikan potensi sebagai sumber pencahayaan pada bangunan.

#### B. Pola pembayangan bangunan sekitar tapak

Pola pembayangan bangunan sekitar yang memiliki ketinggian bangunan dua lantai dan lahan kosong di sebelah barat dan timur bangunan tidak memiliki pengaruh yang besar terhadap kinerja pencahayaan alami pada tapak.



Gambar 4.4 Evaluasi Pasca Huni – Pola pembayangan bangunan sekitar



#### Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.

### C. Hasil kinerja pencahayaan alami pada tapak

Proses evaluasi menunjukkan bahwa kinerja pencahayaan alami pada tapak adalah optimal. Sehingga kinerja pencahayaan alami haruslah digunakan seoptimal mungkin untuk memenuhi kinerja pencahayaan alami pada bangunan.

#### 4.2.2 Kinerja pencahayaan alami pada bangunan

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui kinerja pencahayaan alami pada bangunan. Evaluasi ini meliputi :

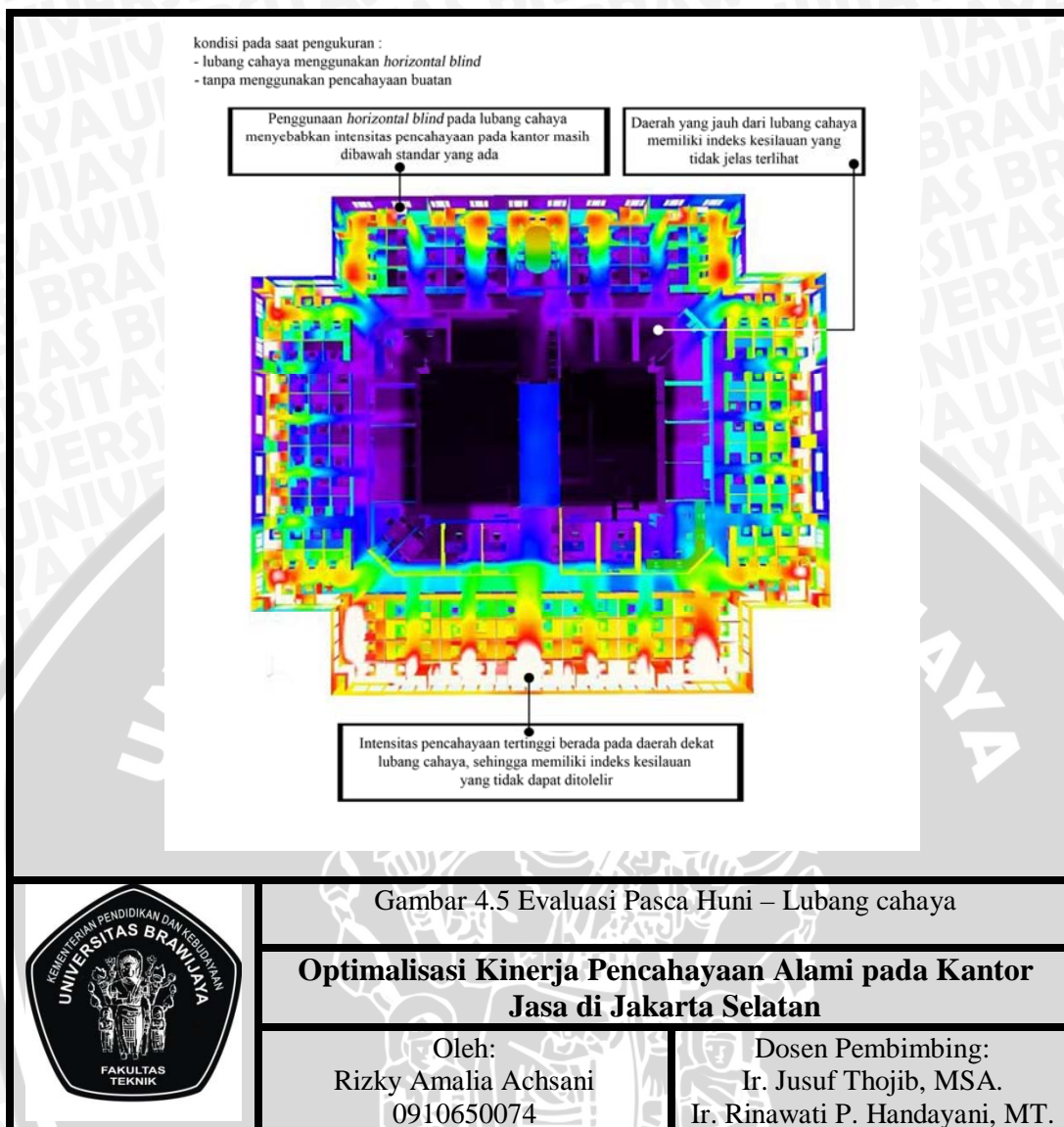
##### A. Dampak positif

Dampak positif yang dihasilkan dari kinerja pencahayaan alami adalah kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan pencahayaan di dalam bangunan. Pencahayaan alami didapatkan dari penggunaan lubang cahaya secara optimal. Sehingga, untuk mengevaluasi dampak positif dari kinerja pencahayaan alami akan dilakukan evaluasi lubang cahaya pada eksisting.

Hasil dari observasi langsung menunjukkan bahwa penggunaan lubang cahaya pada eksisting tidak termanfaatkan dengan baik. Penggunaan pencahayaan buatan pada bangunan menyebabkan seluruh lubang cahaya tertutupi oleh *horizontal blind* untuk menghindari efek silau.

Dengan pengukuran menggunakan Luxmeter, intensitas pencahayaan rata-rata alami pada eksisting hanya 54 lux. Masih sangat jauh dibawah standar yakni, 350 lux. Sehingga, kinerja pencahayaan alami pada eksisting masih tergolong minimal.





## B. Dampak negatif

Dengan dioptimalkannya dampak positif dari kinerja pencahayaan alami yaitu penggunaan lubang cahaya, maka akan didapatkan dampak negatif berupa efek silau pada bangunan.

Efek silau ini didapatkan dari adanya sinar langsung pada ruang. Sinar langsung tersebut akan menghasilkan pola pembayangan pada denah bangunan yang didapatkan dari pengukuran sudut bayangan horizontal (SBH) dan sudut bayangan vertikal (SBV) melalui pembacaan pengukur sudut bayangan pada diagram matahari. Untuk mendapatkan gambaran masuknya sinar langsung sepanjang tahun pada setiap sisi bangunan, perlu ditentukan bulan dan jam yang akan diteliti. Waktu yang akan

digunakan dalam penelitian ini adalah bulan Juni, September, dan Desember pada pukul 09.00 WIB, 12.00 WIB, dan 15.00 WIB.

Penentuan bulan ditentukan dengan pergerakan revolusi bumi. Dimana pada bulan Juni matahari terletak pada bagian Utara khatulistiwa, bulan September berada tepat diatas khatulistiwa sedangkan pada bulan Desember berada pada bagian Selatan khatulistiwa. Untuk pemilihan jam ditentukan dari letak matahari secara rotasi bumi dimana pada jam 9.00 matahari terletak pada di sebelah timur bangunan, jam 12.00 tepat tegak lurus bangunan, sedangkan pada jam 15.00 matahari terletak sebelah barat bangunan.

Pemilihan waktu tersebut akan menghasilkan berbagai sudut bayangan horizontal dan vertikal pada setiap fasade bangunan. Dibawah ini adalah hasil SBH dan SBV pada masing-masing fasade bangunan.

Tabel 4.2 Sbh dan sbv pada fasade bangunan

No.	Fasad	Bulan	09.00 WIB		12.00 WIB		15.00 WIB	
			SBH	SBV	SBH	SBV	SBH	SBV
1.	Utara	Juni	52°	53°	-8°	60°	-56°	50°
		September	83°	83°	-24°	84°	-84°	83°
		Desember	-	-	-	-	-	-
2.	Timur	Juni	-38°	47°	-	-	-	-
		September	-8°	48°	-	-	-	-
		Desember	28°	50°	-	-	-	-
3.	Selatan	Juni	-	-	-	-	-	-
		September	-	-	-	-	-	-
		Desember	-62°	66°	12°	72°	64°	62°
4.	Barat	Juni	-	-	84°	86°	34°	40°
		September	-	-	64°	87°	6°	42°
		Desember	-	-	-80°	88°	-26°	43°

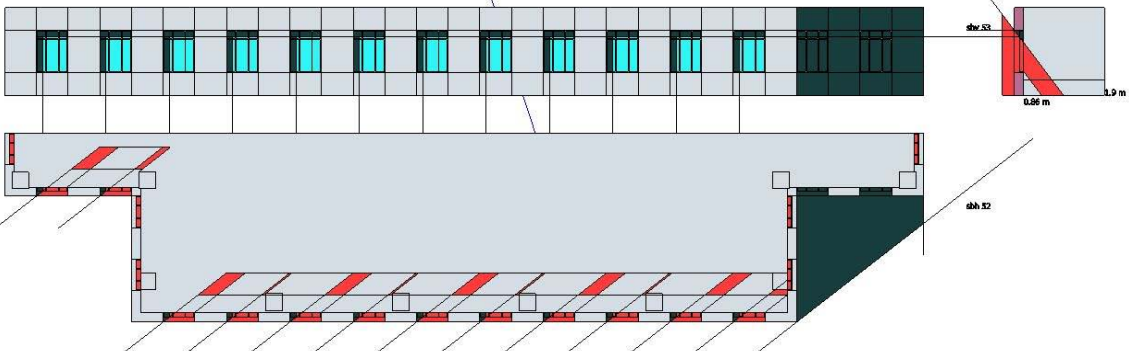
Dari hasil SBH dan SBV, didapatkan visualisasi pola pembayangan yang akan menunjukkan daerah-daerah yang terkena sinar langsung pada denah bangunan.

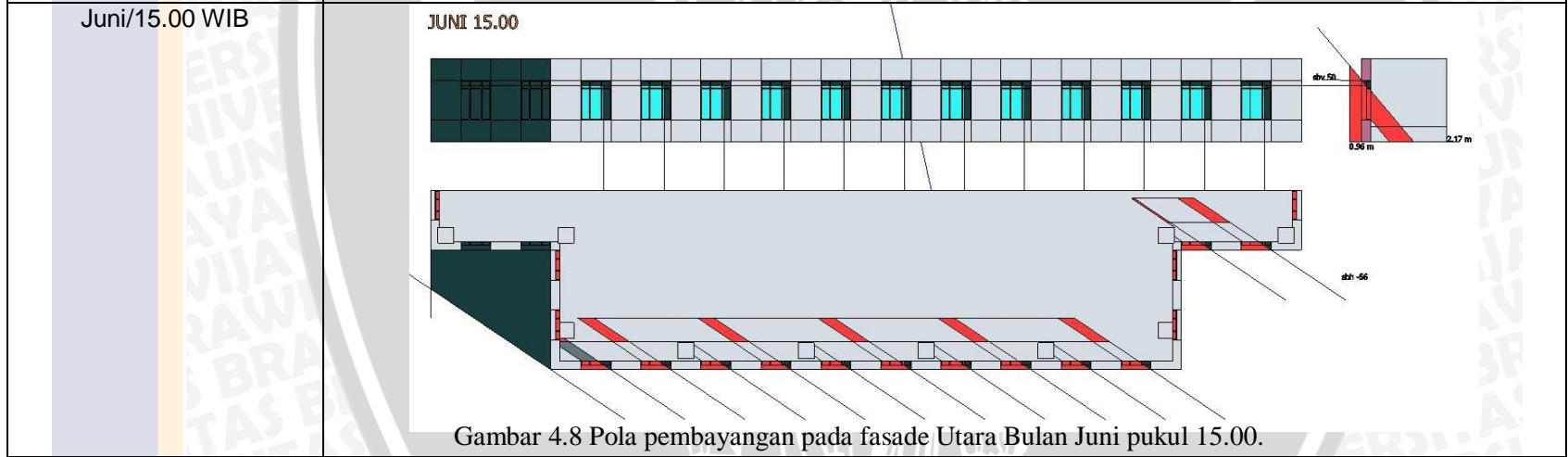
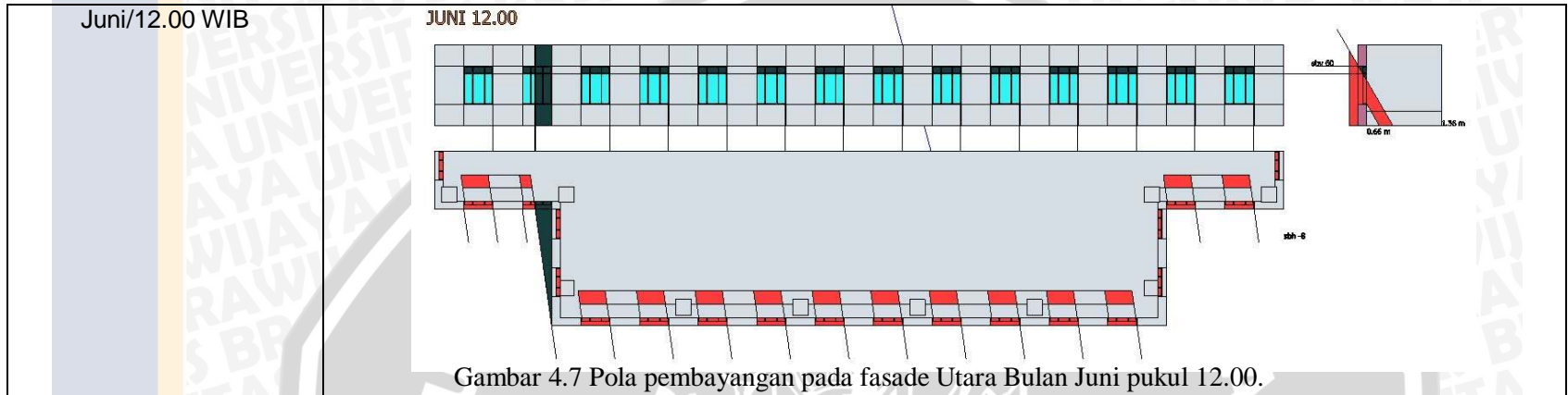
Visualisasi pola pembayangan ini akan menunjukkan daerah-daerah yang terkena sinar langsung pada denah bangunan.

A. Fasade Utara

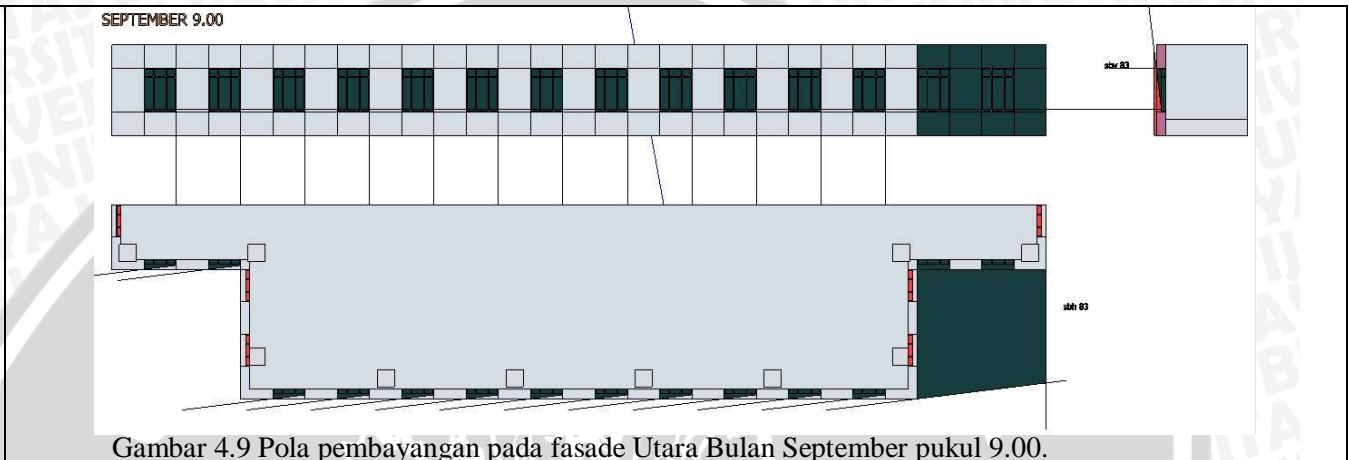
Pada fasade Utara terdapat satu jenis lubang cahaya. Sinar matahari langsung mengenai daerah bidang kerja pada bulan Juni dari pagi hingga sore hari. Sedangkan pada bulan September keseluruhan lubang cahaya terlindungi dari sinar matahari langsung

Tabel 4.3 Pola pembayangan pada fasade Utara

Bulan/Jam	Visualisasi Pola Pembayangan pada denah
Juni/9.00 WIB	<p data-bbox="725 683 819 703">JUNI 9.00</p>  <p data-bbox="775 1086 1630 1114">Gambar 4.6 Pola pembayangan pada fasade Utara Bulan Juni pukul 9.00.</p>

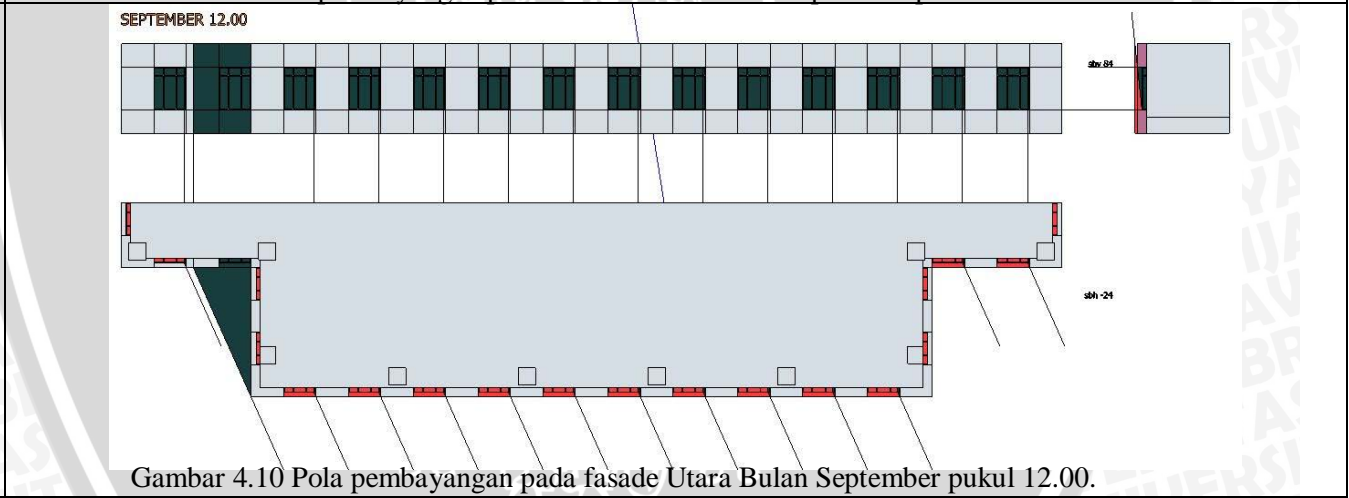


September/9.00 WIB

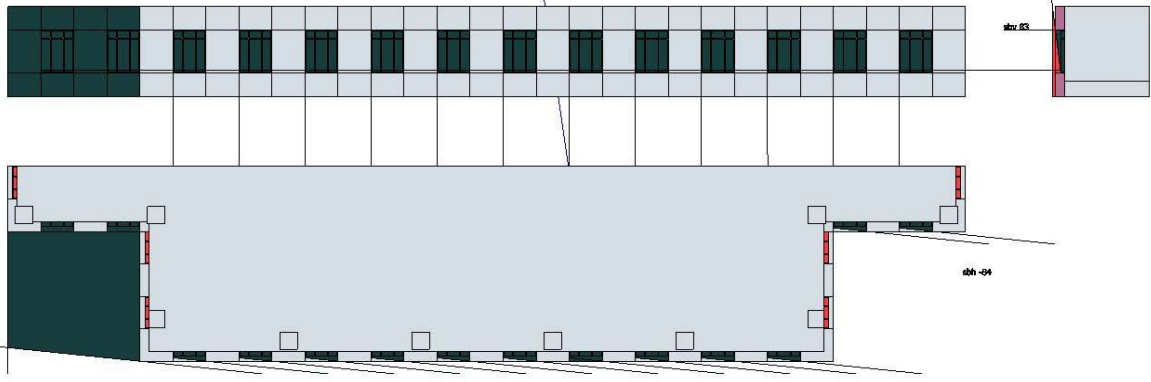


Gambar 4.9 Pola pembayangan pada fasade Utara Bulan September pukul 9.00.

September/12.00 WIB



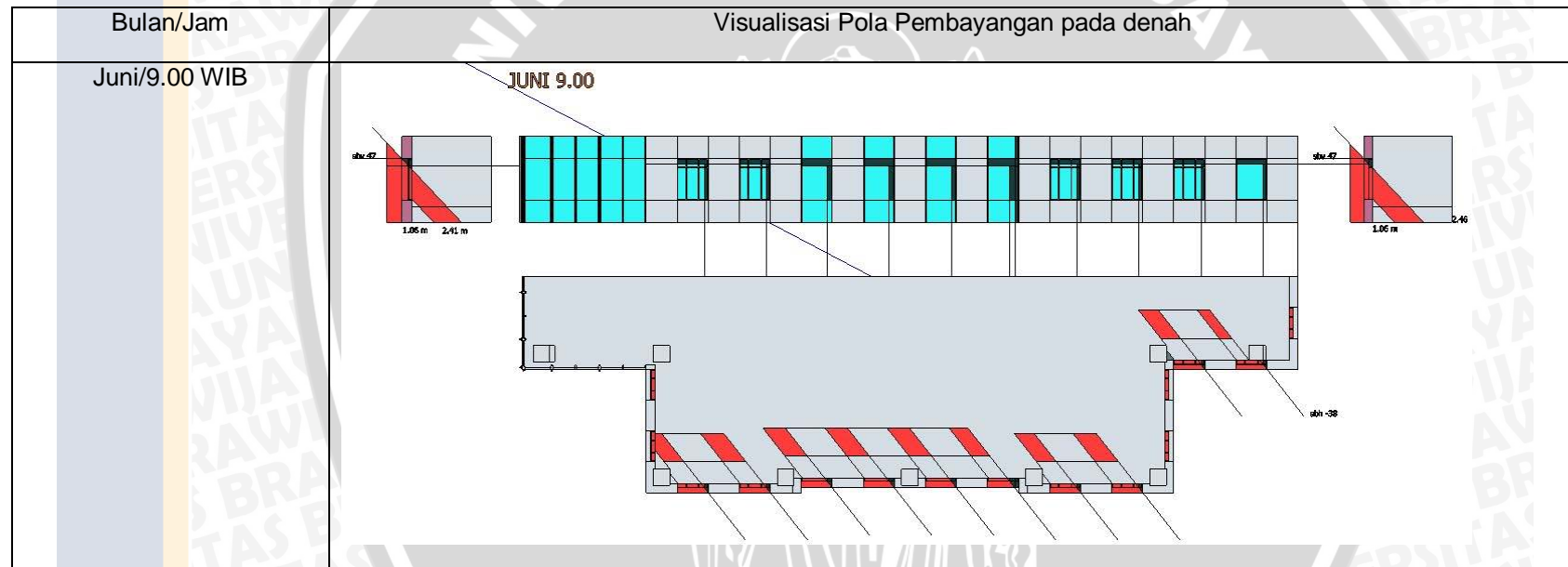
Gambar 4.10 Pola pembayangan pada fasade Utara Bulan September pukul 12.00.


September/15.00 WIB	<p>SEPTEMBER 15.00</p>  <p>Gambar 4.11 Pola pembayangan pada fasade Utara Bulan September pukul 15.00.</p>
Desember/9.00 WIB	
Desember 12.00 WIB	
Desember 15.00 WIB	

B. Fasade Timur

Sedangkan pada fasade Timur terdapat tiga jenis lubang cahaya. Dimana keseluruhan jenis lubang cahaya mendapatkan sinar matahari langsung pada Bulan Juni, September dan Desember pada pukul 9.00 WIB.

Tabel 4.4 Pola pembayangan pada fasade Timur

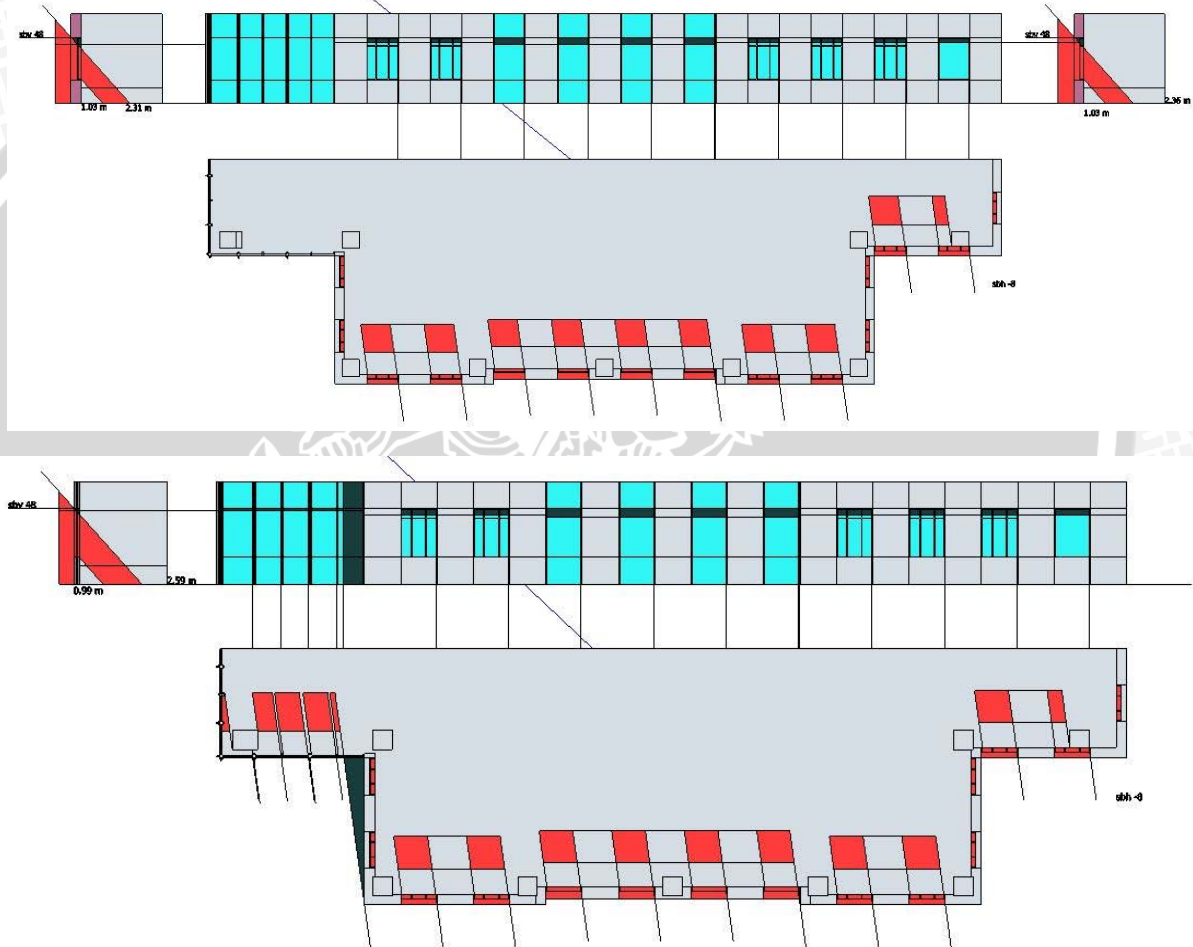


	 <p data-bbox="824 762 1706 790">Gambar 4.12 Pola pembayangan pada fasade Timur Bulan Juni pukul 9.00.</p>
Juni/12.00 WIB	-
Juni/15.00 WIB	-

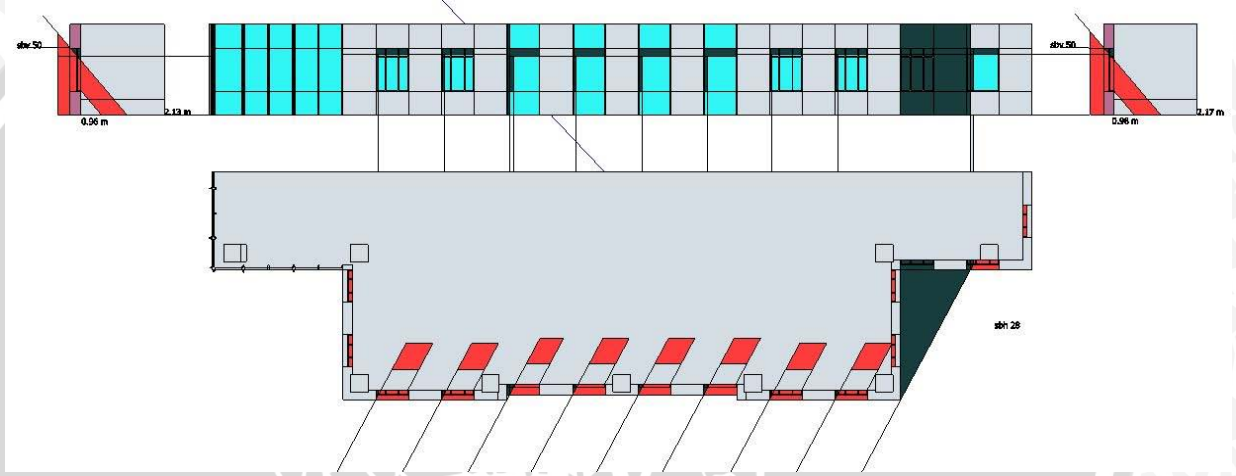


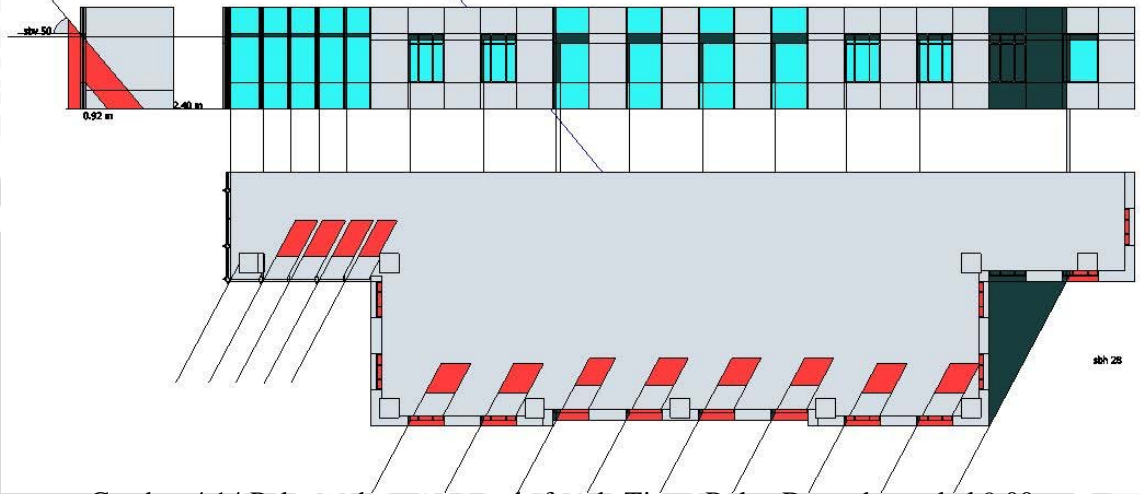
September/9.00 WIB

SEPTEMBER 09.00



Gambar 4.13 Pola pembayangan pada fasade Timur Bulan September pukul 9.00.

September/12.00 WIB	-
September/15.00 WIB	-
Desember/9.00 WIB	<p style="text-align: center;"><b>DESEMBER 09.00</b></p>  <p>The architectural section drawing illustrates a building's cross-section. The roof is supported by a series of columns. The floor is shown with a red and white striped pattern. The drawing includes dimensions: 0.96 m, 2.13 m, 0.96 m, and 2.17 m. The roof is labeled 'abw 50' and the floor is labeled 'abw 28'.</p>

	 <p data-bbox="801 734 1758 766">Gambar 4.14 Pola pembayangan pada fasade Timur Bulan Desember pukul 9.00.</p>
Desember/12.00 WIB	-
Desember/15.00 WIB	-

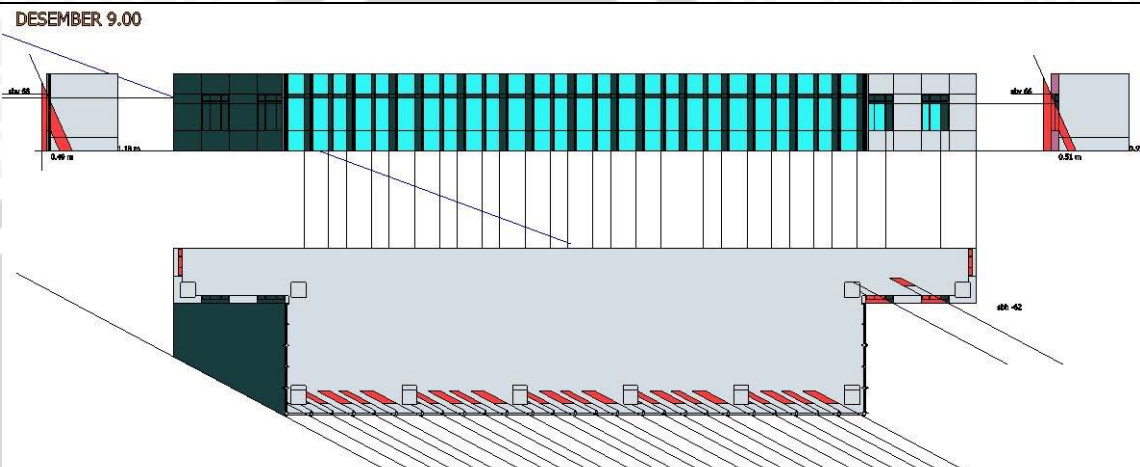
### C. Fasade Selatan

Pada fasade selatan terdapat dua jenis lubang cahaya. Dimana sinar matahari mengenai langsung bidang kerja pada bulan Desember dari pagi hari hingga sore hari.

Tabel 4.5 Pola pembayangan pada fasade Selatan

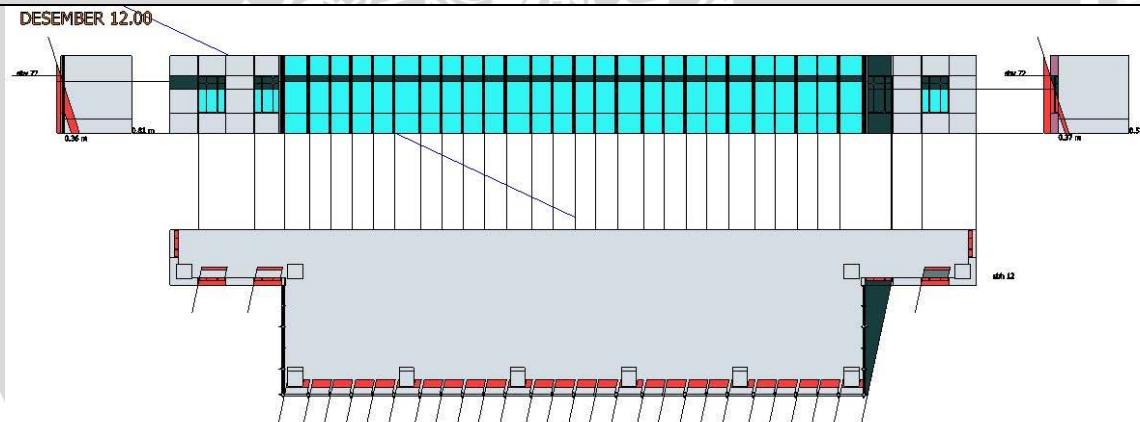
Bulan/Jam	Visualisasi Pola Pembayangan pada denah
Juni/9.00 WIB	
Juni/12.00 WIB	
Juni/15.00 WIB	
September/9.00 WIB	
September/12.00 WIB	
September/15.00 WIB	

Desember/9.00 WIB



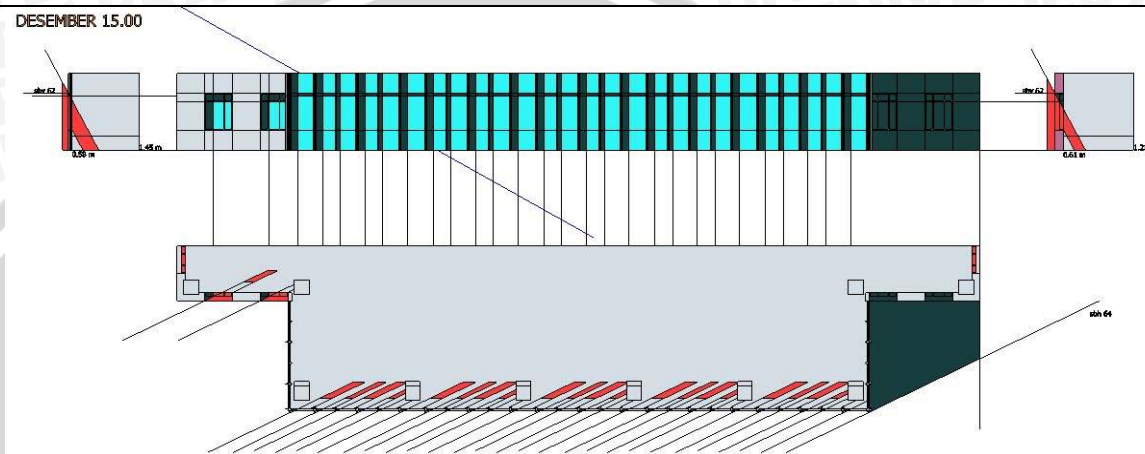
Gambar 4.15 Pola pembayangan pada fasade Selatan Bulan Desember pukul 9.00.

Desember/12.00 WIB



Gambar 4.16 Pola pembayangan pada fasade Selatan Bulan Desember pukul 12.00.

Desember/15.00 WIB



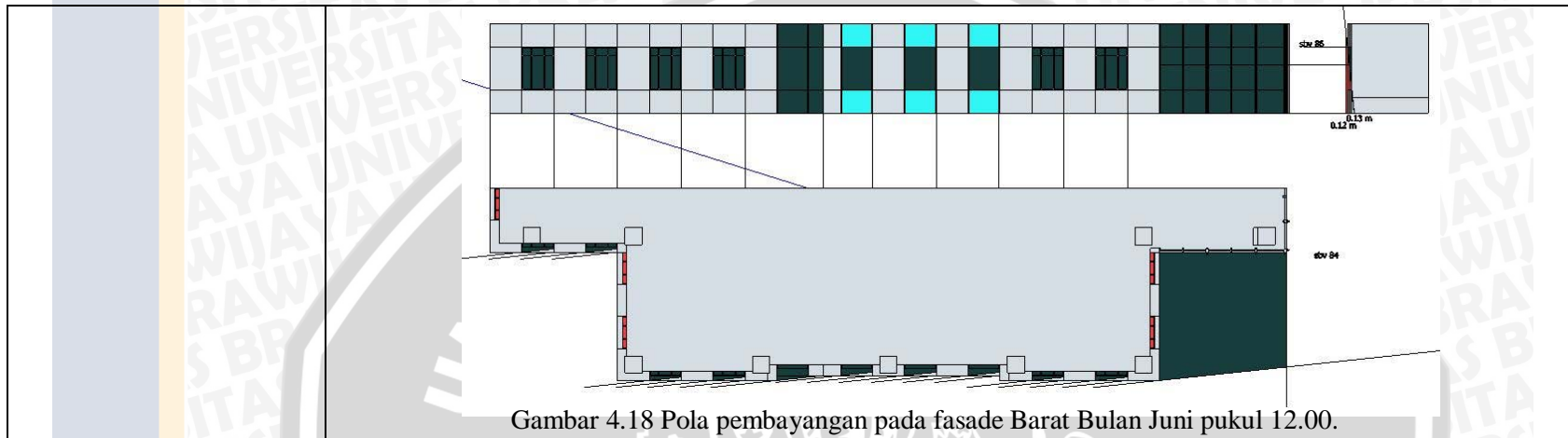
Gambar 4.17 Pola pembayangan pada fasade Selatan Bulan Desember pukul 15.00.

D. Fasade Barat

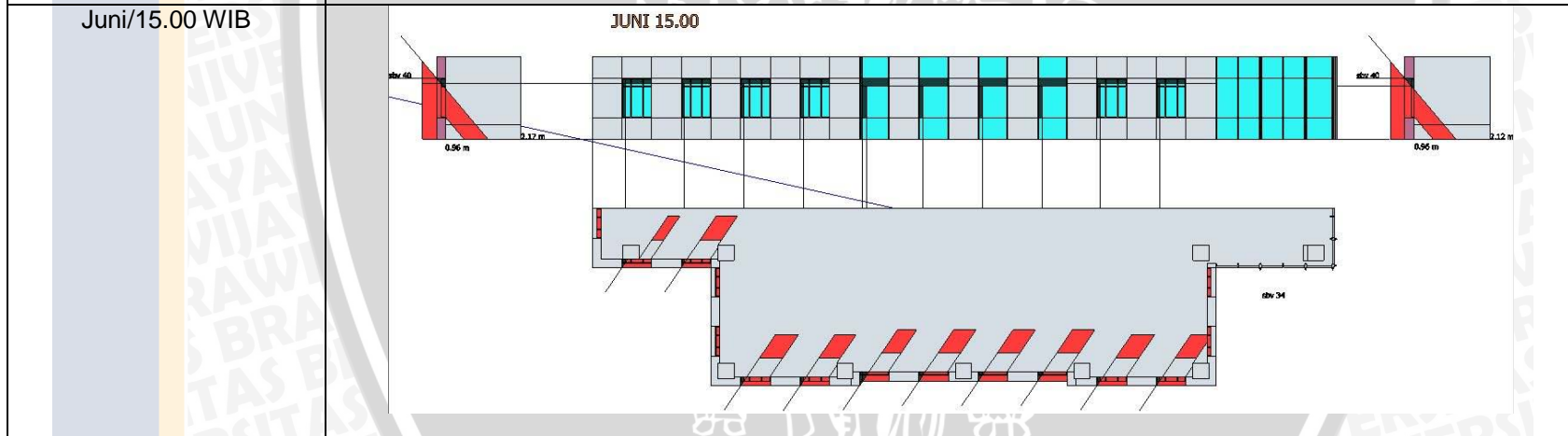
Pada fasade Barat terdapat tiga jenis lubang cahaya. Dimana sinar matahari langsung mengenai bidang kerja pada sore hari di Bulan Juni, September dan Desember. Untuk siang hari, seluruh jenis lubang cahaya terlindungi dari sinar matahari langsung.

Tabel 4.6 Pola pembayangan pada fasade Barat

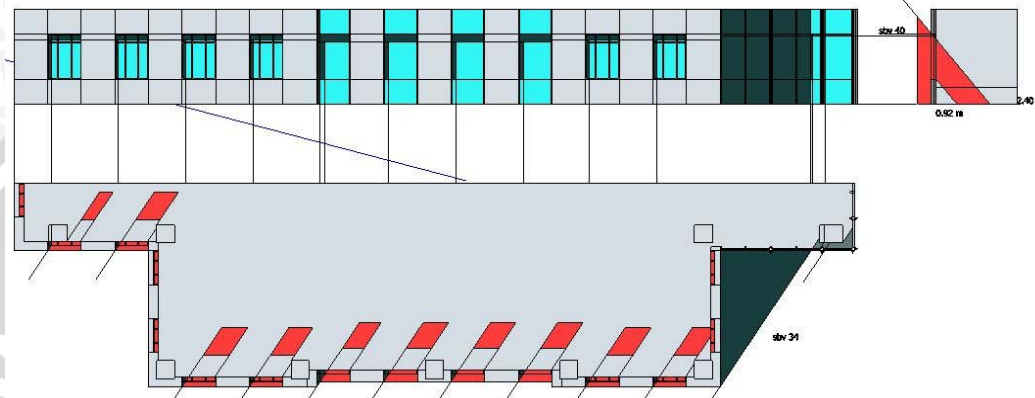
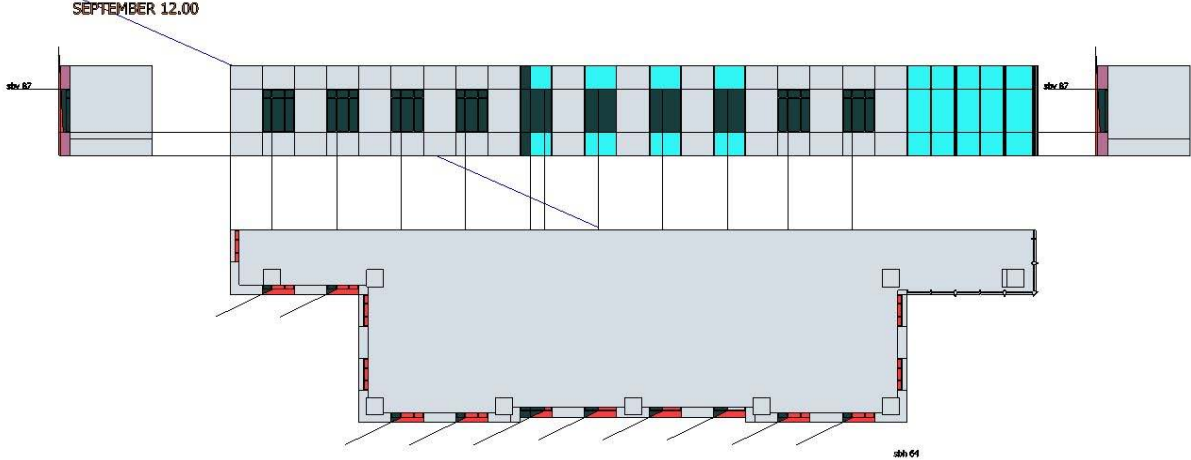
Bulan/Jam	Visualisasi Pola Pembayangan pada denah
Juni/9.00 WIB	-
Juni/12.00 WIB	<p>The diagram illustrates the shadow cast by the facade at 12:00 in June. It shows a plan view of the building facade with various window types and a corresponding shadow cast on the ground below. The shadow is cast from the left side of the facade, indicating the sun is high in the sky. The diagram is labeled 'JUNI 12.00' and includes structural labels 'stb. 86' and 'stb. 04'.</p>

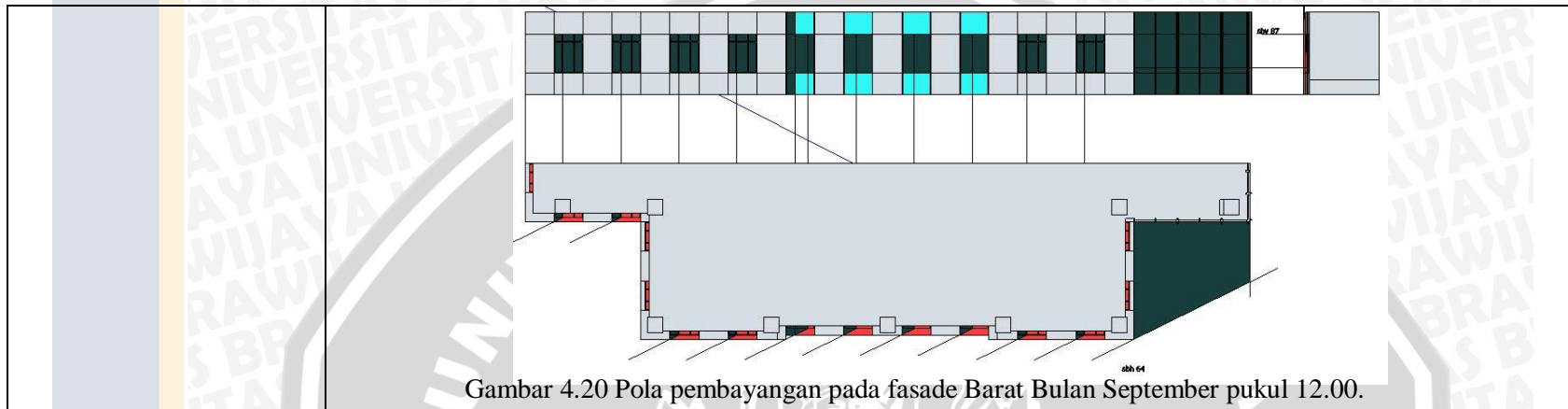


Gambar 4.18 Pola pembayangan pada fasade Barat Bulan Juni pukul 12.00.

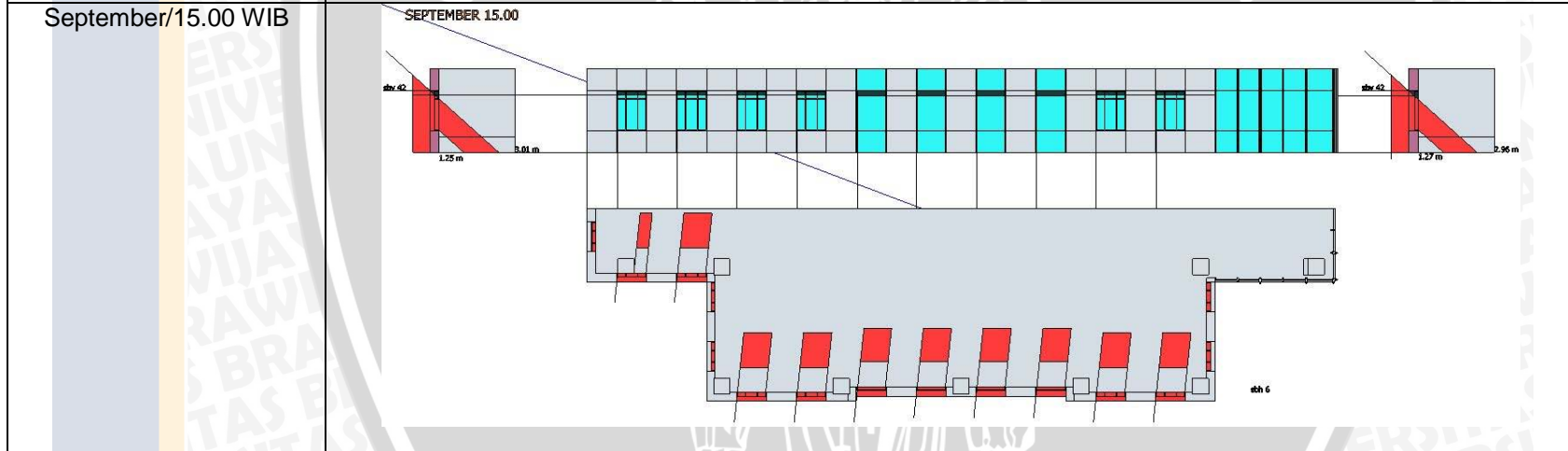


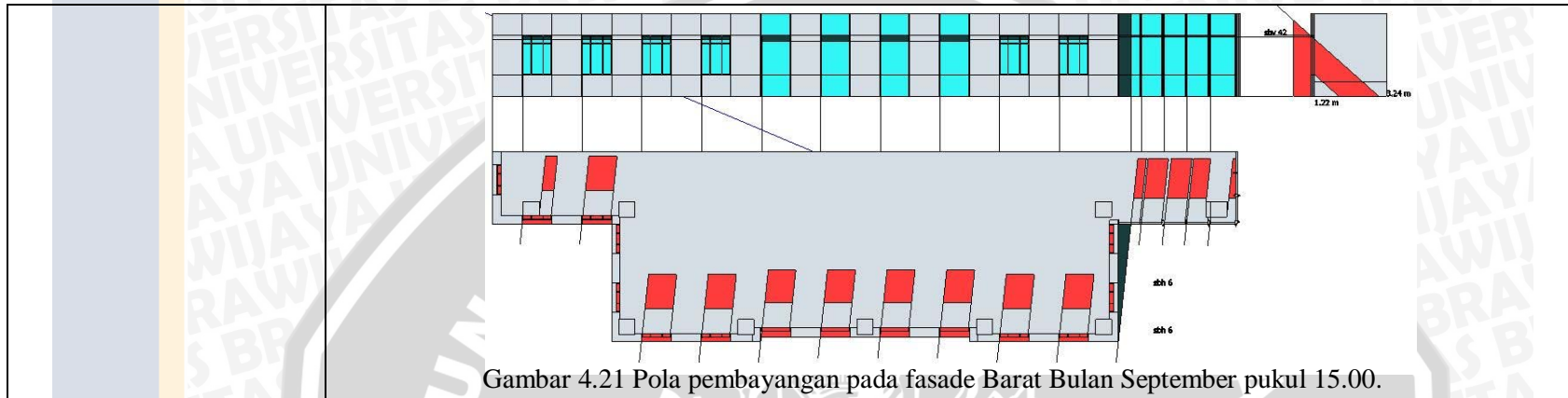


	 <p>Gambar 4.19 Pola pembayangan pada fasade Barat Bulan Juni pukul 15.00.</p>
<p>September/9.00 WIB</p>	
<p>September/12.00 WIB</p>	



Gambar 4.20 Pola pembayangan pada fasade Barat Bulan September pukul 12.00.

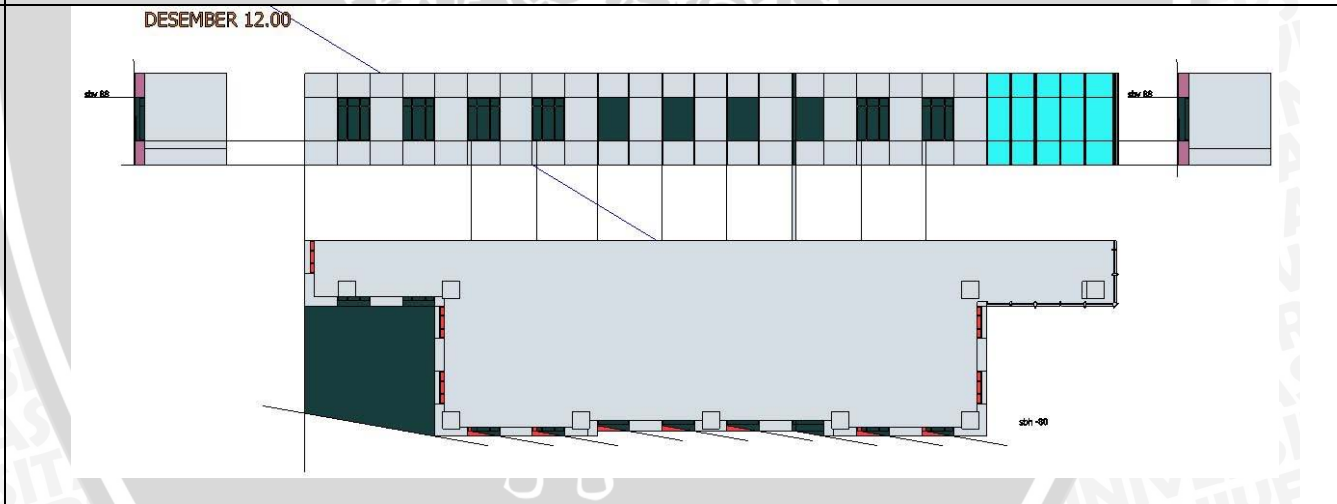


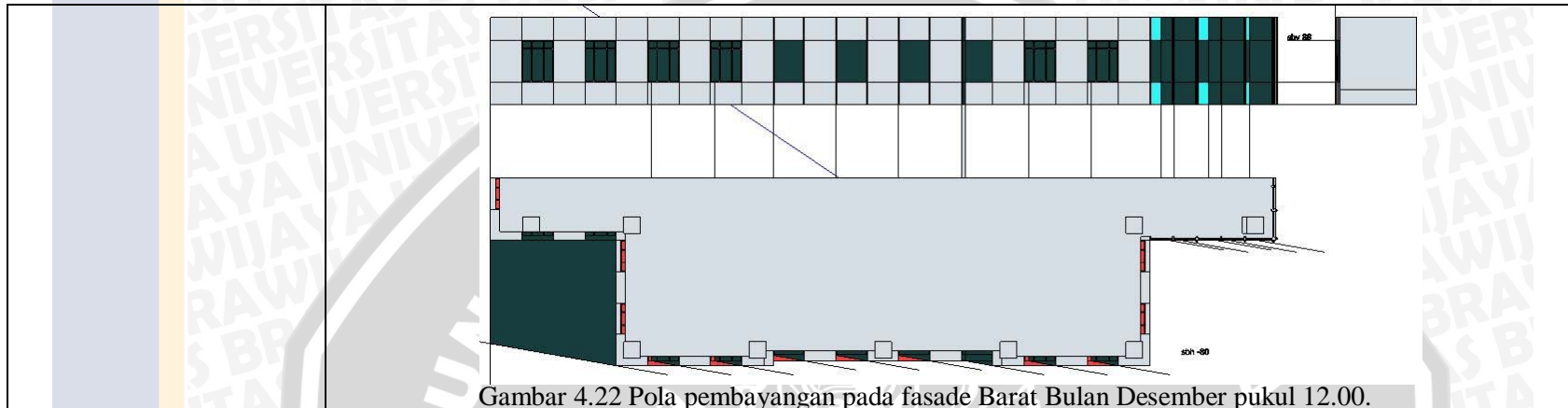


Gambar 4.21 Pola pembayangan pada fasade Barat Bulan September pukul 15.00.

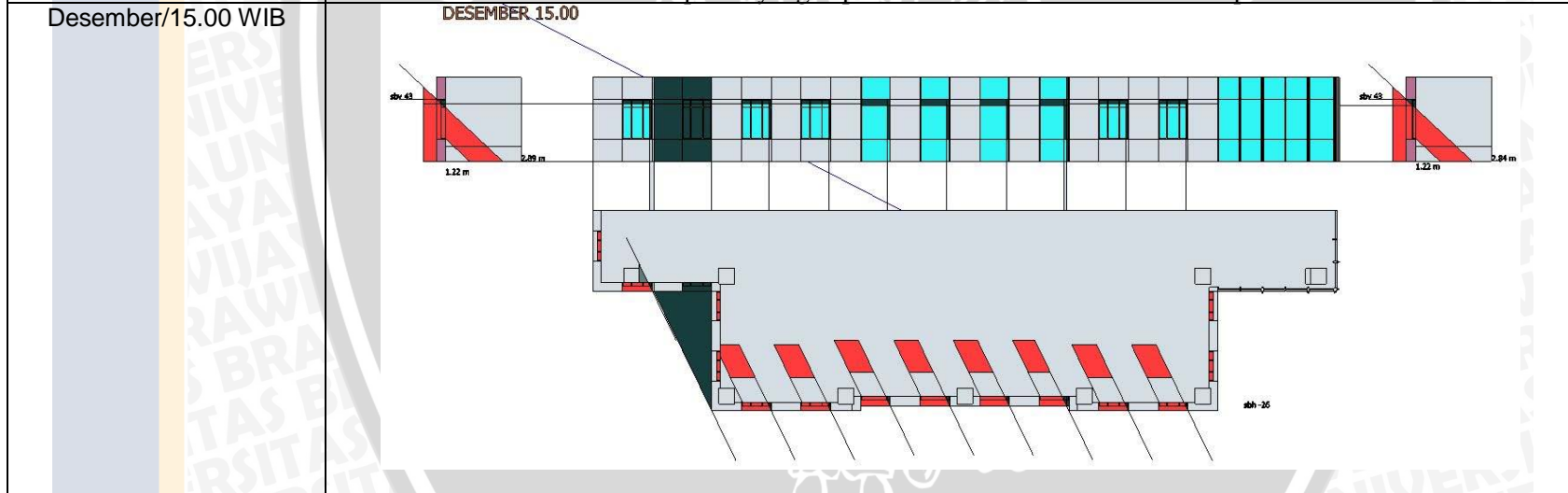
Desember/9.00 WIB

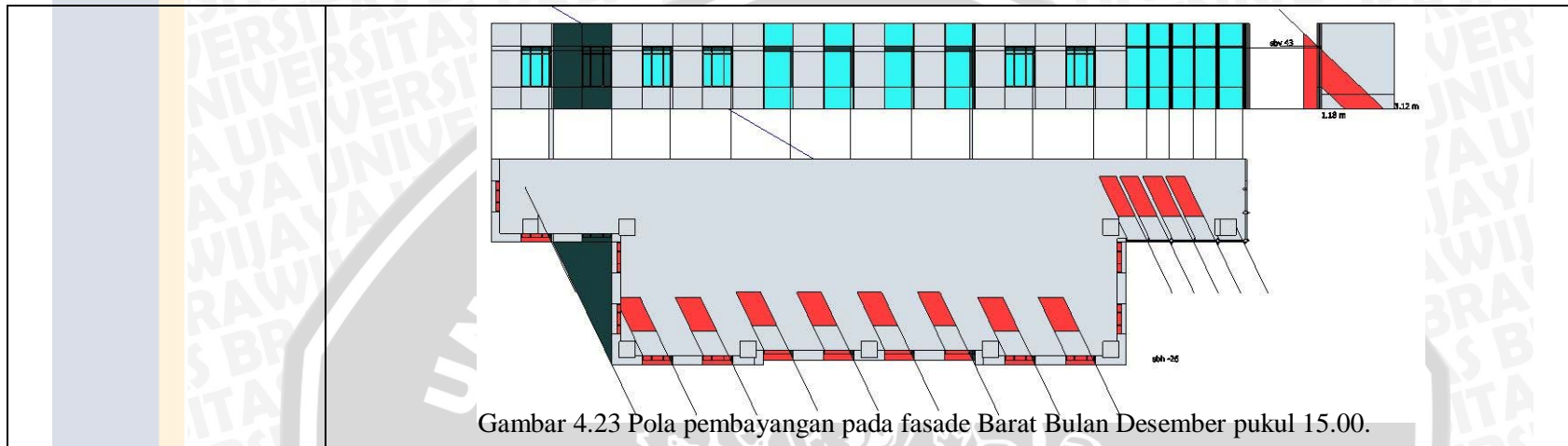
Desember/12.00 WIB





Gambar 4.22 Pola pembayangan pada fasadé Barat Bulan Desember pukul 12.00.





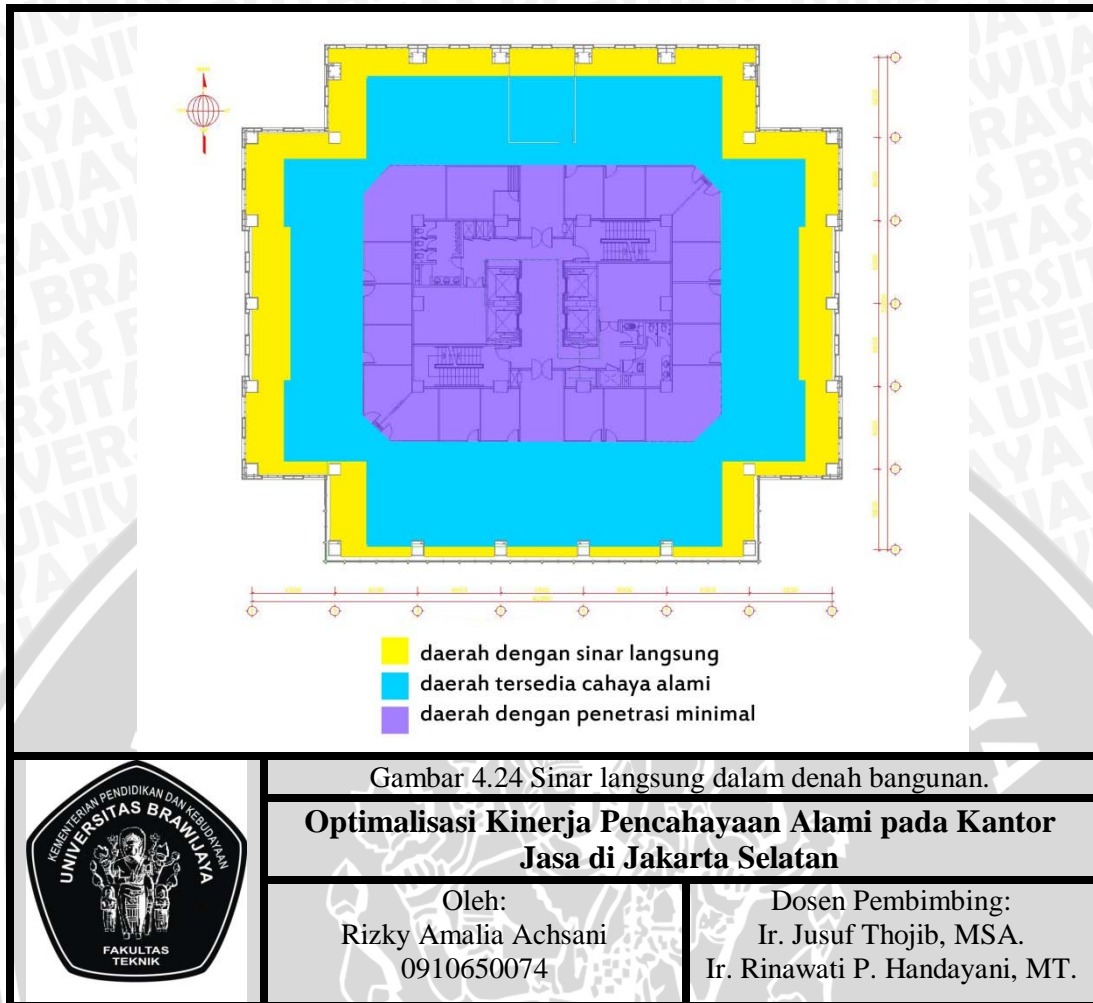
Gambar 4.23 Pola pembayangan pada fasade Barat Bulan Desember pukul 15.00.

Dari pola pembayangan sinar langsung yang terbentuk, dapat diketahui jarak terjauh dari sinar langsung yang masuk ke dalam bangunan pada setiap sisi bangunan. Dibawah ini adalah jarak sinar langsung yang masuk pada setiap sisi bangunan.

Tabel 4.7 Jarak sinar langsung

Fasade	Bulan/Jam
Utara	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juni pukul 9.00 = 1.9 m</li> <li>• Juni pukul 12.00 = 1.36 m</li> <li>• Juni pukul 15.00 = 2.7 m</li> </ul>
Timur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juni pukul 9.00 = 2.41-2.69 m</li> <li>• September pukul 9.00 = 2.31-2.59 m</li> <li>• Desember pukul 9.00 = 2.13-2.40 m</li> </ul>
Selatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desember pukul 9.00 = 0.95-1.18 m</li> <li>• Desember pukul 12.00 = 0.57 -0.81 m</li> <li>• Desember pukul 15.00 = 1.21-1.45 m</li> </ul>
Barat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juni pukul 15.00 = 2.12-2.40 m</li> <li>• September pukul 15.00 = 2.96-3.24 m</li> <li>• Desember pukul 15.00 = 2.84-3.12 m</li> </ul>

Keseluruhan sinar langsung tersebut apabila digambarkan dalam denah ruang akan membentuk rata-rata harian sinar langsung yang masuk ke dalam ruangan.



Dengan adanya sinar langsung kedalam bangunan akan menyebabkan silau bagi pengguna, terutama jika sinar langsung tersebut mengenai bidang kerja.

Apabila kinerja pencahayaan alami akan dioptimalkan yaitu dengan penggunaan lubang cahaya, maka akan ada dampak negatif berupa efek silau. Keterkaitan antara penggunaan lubang cahaya dan efek silau menyebabkan penggunaan penangkal silau *shading device* menjadi suatu hal yang harus direncanakan beriringan.

Namun, dengan belum adanya *shading device* pada eksisting membuat perancangan *shading device* perlu dirancang dengan baik agar efek silau dapat diminimalkan.

### C. Hasil kinerja pencahayaan alami pada bangunan

Dari evaluasi kinerja pencahayaan alami pada bangunan didapatkan bahwa adanya keterikatan antara dampak positif dan negatif dari kinerja pencahayaan alami. Sehingga untuk mengoptimalkan kinerja pencahayaan alami pada bangunan adalah

dengan penggunaan lubang cahaya dan perancangan *shading device*. Kedua hal tersebut akan dijadikan variabel yang akan diuji dalam eksperimen desain.

#### 4.2.3 Kinerja pencahayaan alami pada interior

Evaluasi ini dilakukan untuk mengetahui kinerja pencahayaan alami pada interior. Evaluasi ini meliputi :

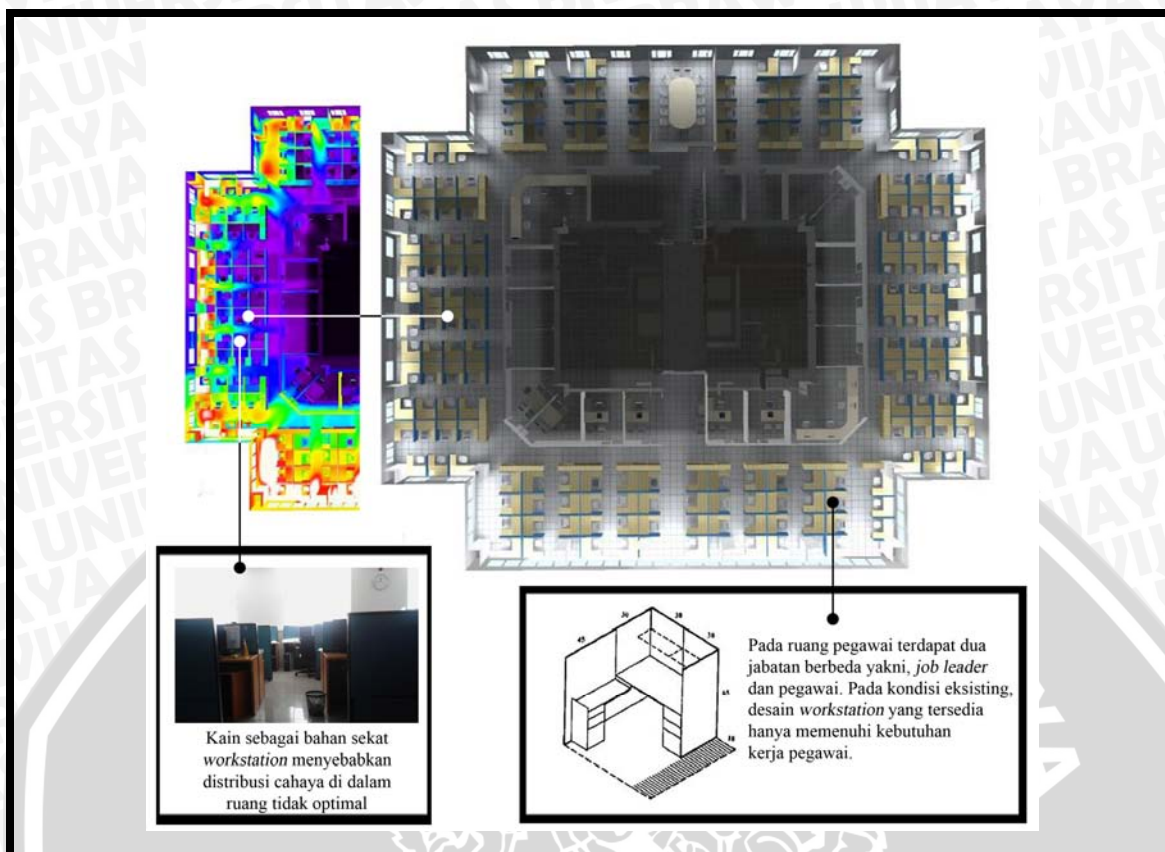
##### A. Desain *workstation*

Evaluasi ini akan membahas tentang desain *workstation* dan kaitannya dengan kinerja pencahayaan alami. *Workstation* adalah tempat bekerja bagi para pegawai yang merupakan bagian terkecil dari ruang pegawai. Desain *workstation* haruslah memenuhi kebutuhan dari kerja pegawai namun tidak melupakan tentang kinerja alami pada bangunan yang berkaitan erat dengannya.

Pada kondisi eksisting, terdapat satu jenis *workstation*, yakni jenis *workstation* yang mengakomodir kebutuhan kerja pegawai. Padahal pada ruang pegawai terdapat dua jabatan berbeda yakni *job leader* dan pegawai. Sehingga perlu untuk diperhatikan tentang jenis *workstation* untuk *job leader*.

Selain itu, desain *workstation* pada eksisting adalah desain *workstation* yang menggunakan sekat. Penggunaan sekat yang berbahan *fabric/kain* seperti pada kondisi eksisting menyebabkan distribusi cahaya didalam ruang menjadi minimal. Sehingga perlu diperhatikan mengenai bahan sekat *workstation*.





Gambar 4.25 Evaluasi Pasca Huni - Desain workstation



### Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.


#### B. Tata ruang kantor

Evaluasi ini akan membahas tentang tata ruang kantor dan kaitannya dengan kinerja pencahayaan alami. Pencahayaan alami yang digunakan pada kondisi eksisting adalah yang berasal dari lubang cahaya / *side lighting*.

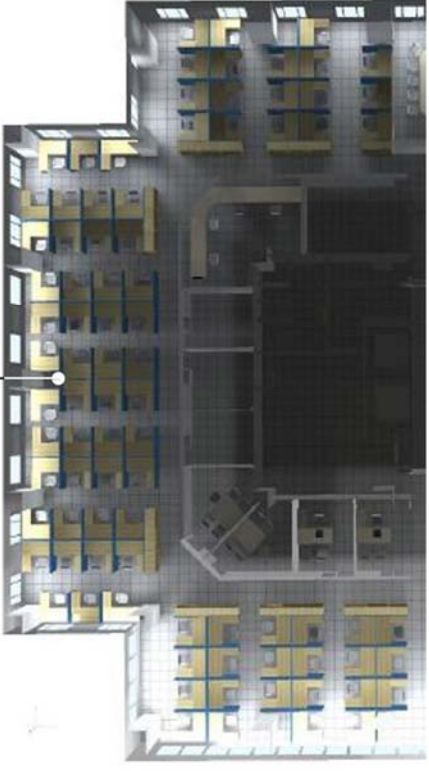
Arah datang cahaya yang berasal dari lubang cahaya akan mempengaruhi bagaimana penataan tata ruang kantor. Dengan rata-rata orang Indonesia menggunakan tangan kanannya untuk bekerja, maka arah datang cahaya ke bidang kerja lebih baik dari arah kiri pengguna.

Namun, pada kondisi eksisting tata ruang kantor masih belum memperhatikan arah datang cahaya pada bidang kerja. Hal ini dapat dilihat dengan penataan *workstation*

yang berhadap-hadapan dan memenuhi hampir seluruh ruang tanpa memperhatikan letak lubang cahaya terhadap bidang kerja. Sehingga, untuk mengoptimalkan kinerja pencahayaan alami dengan tata ruang kantor perlu adanya penataan ruang kantor yang memperhatikan arah datangnya pencahayaan pada bidang kerja.



Pada eksisting, penataan workstation dibuat berhadap-hadapan tanpa memperhatikan letak lubang cahaya dan arah datang cahaya terhadap bidang kerja.



Gambar 4.26 Evaluasi Pasca Huni - Tata ruang kantor

**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

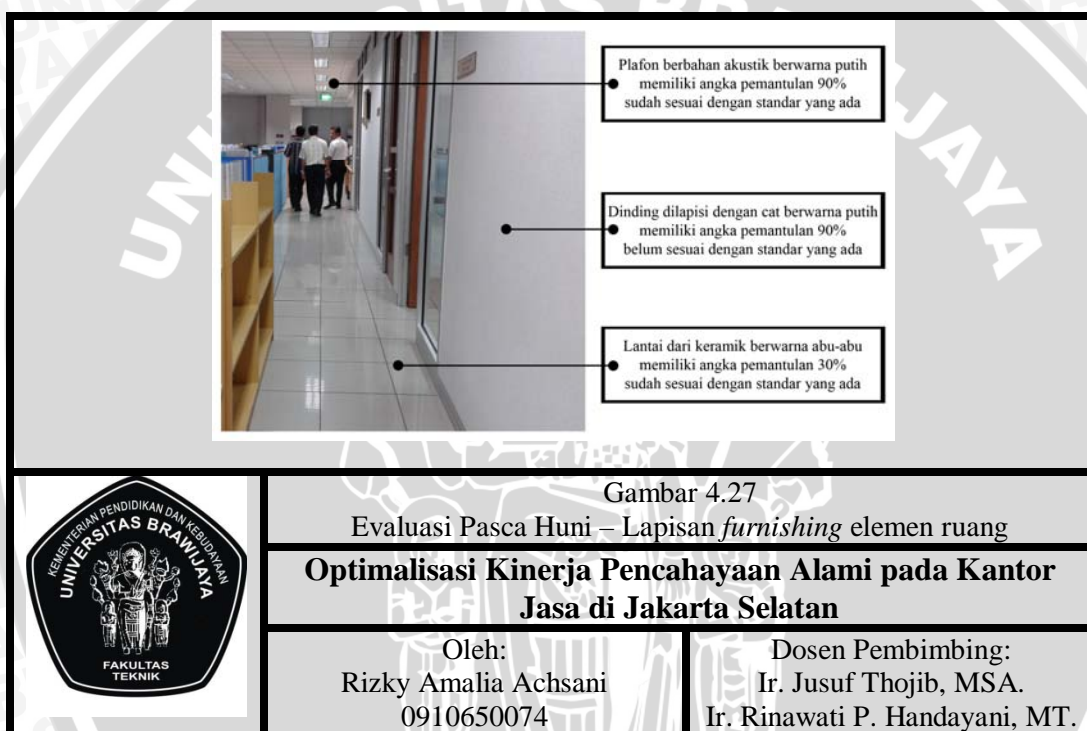
Oleh: Rizky Amalia Achsani 0910650074	Dosen Pembimbing: Ir. Jusuf Thojib, MSA. Ir. Rinawati P. Handayani, MT.
---	---

### C. Lapisan *furnishing* elemen ruang

Evaluasi ini akan membahas tentang lapisan *furnishing* elemen ruang dan kaitannya dengan kinerja pencahayaan alami. Lapisan *furnishing* akan memberikan angka pemantulan yang mempengaruhi besaran intensitas pencahayaan dan indeks kesilauan di dalam ruang.

Terdapat standar besaran pemantulan untuk lapisan *furnishing* elemen ruang yakni, untuk lantai adalah berkisar pada 20%-70%, untuk dinding adalah 30%-70% sedangkan untuk plafon adalah berkisar pada 40%-90%.

Pada kondisi eksisting, angka pemantulan dari plafond dan lantai telah memenuhi standar yang ada. Sedangkan, angka pemantulan dari dinding masih dibawah standar. Sehingga untuk mengoptimalkan kinerja pencahayaan alami adalah dengan merubah lapisan *furnishing* dinding yang memiliki angka pemantulan sesuai standar.



#### D. Hasil kinerja pencahayaan alami pada interior

Dari evaluasi kinerja pencahayaan alami pada interior didapatkan bahwa terdapat beberapa kekurangan dalam kinerja pencahayaan alami. Sehingga, untuk mengoptimalkan kinerja pencahayaan alami pada interior perlu dilakukan :

Tabel 4.8 Evaluasi kinerja pencahayaan alami pada interior

No.	Evaluasi	Variabel Simulasi
1.	Desain <i>workstation</i>	Jenis <i>workstation</i>
		Bahan sekat <i>workstation</i>
2.	Tata ruang kantor	Arah datang cahaya dan penataan <i>workstation</i>
3.	Lapisan <i>furnishing</i> elemen ruang	Lapisan <i>furnishing</i> dinding

#### 4.2.4 Hasil evaluasi pasca huni

Hasil dari proses evaluasi pasca huni akan menghasilkan variabel yang akan digunakan pada proses selanjutnya yakni, proses simulasi eksperimental. Dibawah ini adalah hasil evaluasi kinerja pencahayaan alami pada tapak, bangunan dan interior.

Tabel 4.9 Hasil evaluasi pasca huni

No.	Evaluasi	Variabel Simulasi
1.	<b>Kinerja pencahayaan alami pada tapak</b> - Kondisi iklim dan pola pembayangan	Penggunaan pencahayaan alami sebagai sumber pencahayaan bangunan
2.	<b>Kinerja pencahayaan alami pada bangunan</b> - Dampak positif dan negatif	Penggunaan lubang cahaya dan <i>shading device</i>
3.	<b>Kinerja pencahayaan alami dengan interior</b>	Jenis <i>workstation</i>
	- Desain <i>workstation</i>	Bahan sekat <i>workstation</i>
	- Tata ruang kantor	Arah datang cahaya dan penataan <i>workstation</i>
	- Lapisan <i>furnishing</i> elemen ruang	Lapisan <i>furnishing</i> dinding

### 4.3 Simulasi eksperimental

#### 4.3.1 Variabel simulasi eksperimental

Variabel yang akan digunakan pada simulasi eksperimental ini adalah:

##### A. Variabel bebas

Variabel bebas didapatkan dari tinjauan pustaka yang melalui proses evaluasi pasca huni. Variabel bebas pada penelitian ini adalah penggunaan lubang cahaya dan *shading device*, jenis *workstation*, bahan sekat *workstation*, arah datang cahaya dan penataan *workstation*, dan lapisan *furnishing* dinding.

##### B. Variabel terikat

Dalam penelitian ini, yang termasuk dalam variabel terikat adalah tingkat intensitas cahaya di dalam ruangan, indeks kesilauan dan distribusi cahaya. Besaran intensitas pencahayaan adalah  $< 350$  lux dan besaran indeks kesilauan adalah antara 10-19.

##### C. Variabel kontrol

Dalam penelitian ini, yang termasuk ke dalam variabel kontrol adalah kondisi bangunan eksisting yang tidak mengalami perubahan struktural secara keseluruhan terkecuali terkait penggunaan lubang cahaya dan perancangan *shading device* serta penelitian terkait desain *workstation* hanya berfokus terhadap jenis dan bahan sekat *workstation* serta mengabaikan warna dan angka pemantulan yang dihasilkannya.

#### 4.4.2 Eksperimen desain

Pada proses eksperimen desain akan terdapat beberapa tahap yang memiliki variabel yang berbeda-beda untuk diuji. Variabel-variabel ini didapatkan dari proses evaluasi pasca huni yang akan diuji untuk memenuhi standar dari intensitas pencahayaan alami dan indeks kesilauan pada kantor. Tahapan-tahapan pada proses eksperimen desain ini terdiri dari:

- Tahap 1 (variabel kinerja pencahayaan alami)
  - Eksperimen 1 (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*)
- Tahap 2 (penambahan variabel jenis *workstation*)
  - Eksperimen 2 (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device* dan penambahan jenis *workstation*)
- Tahap 3 (perubahan variabel bahan sekat *workstation*)
  - Eksperimen 3 (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*, penambahan jenis *workstation* dan perubahan bahan sekat *workstation*)
- Tahap 4 (perubahan variabel arah datang cahaya dan penataan *workstation*)
  - Eksperimen 4.a (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*, penambahan jenis *workstation*, perubahan bahan sekat *workstation* dan perubahan penataan *workstation* sejajar lubang cahaya)
  - Eksperimen 4.b (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*, penambahan jenis *workstation*, perubahan bahan sekat *workstation* dan perubahan penataan *workstation* tegak lurus lubang cahaya)
- Tahap 5 (perubahan variabel lapisan *furnishing* dinding)
  - Eksperimen 5.a (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*, penambahan jenis *workstation*, perubahan bahan sekat *workstation*, perubahan penataan *workstation* sejajar lubang cahaya dan perubahan lapisan *furnishing* dinding *grey white*)
  - Eksperimen 5.b (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*, penambahan jenis *workstation*, perubahan bahan sekat *workstation*, perubahan penataan *workstation* sejajar lubang cahaya dan perubahan lapisan *furnishing* dinding *roughcast plastering white*)

- Eksperimen 5.c (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*, penambahan jenis *workstation*, perubahan bahan sekat *workstation*, perubahan penataan *workstation* tegak lurus lubang cahaya dan perubahan lapisan *furnishing* dinding *grey white*)
- Eksperimen 5.d (Eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*, penambahan jenis *workstation*, perubahan bahan sekat *workstation*, perubahan penataan *workstation* tegak lurus lubang cahaya dan perubahan lapisan *furnishing* dinding *roughcast plastering white*)

Keseluruhan hasil eksperimen desain tiap tahap dapat dilihat pada lampiran satu.

#### A. Eksperimen desain tahap 1

Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan penggunaan lubang cahaya dan *shading device*. Penggunaan lubang cahaya dan *shading device* didapatkan dari proses evaluasi kinerja pencahayaan alami pada bangunan dalam proses evaluasi pasca huni.

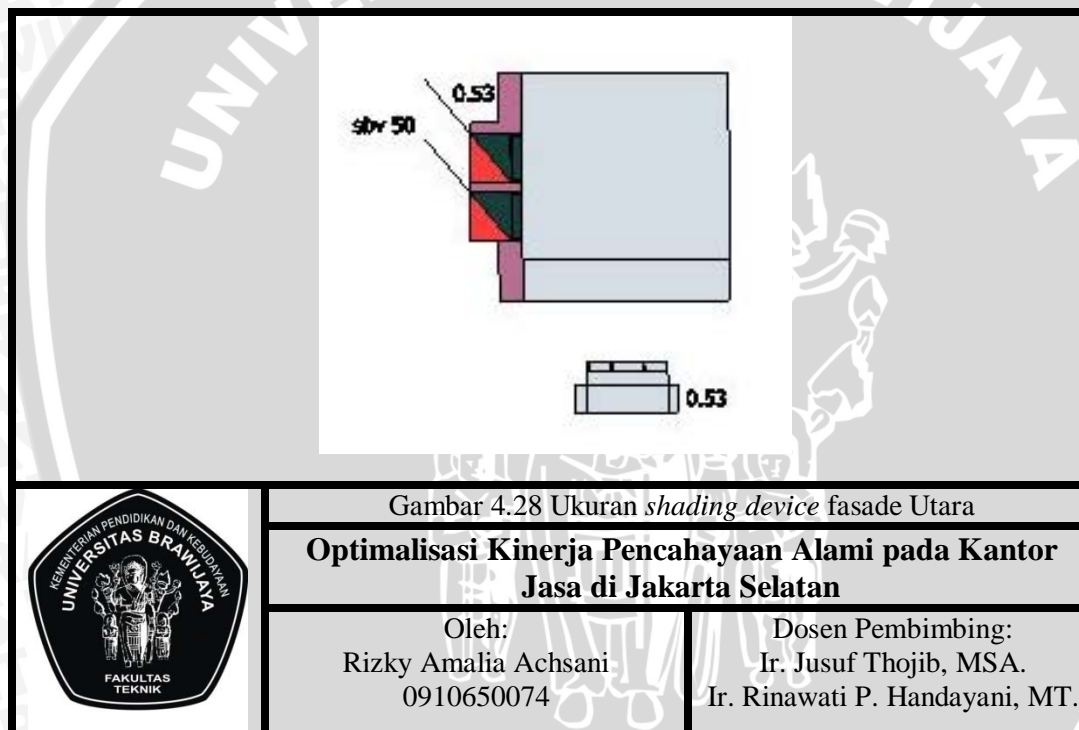
##### 1. Variabel bebas

Variabel bebas yang akan diuji adalah lubang cahaya dan *shading device*. Proses untuk mendapatkan ukuran *shading device* yang optimal pada setiap sisi bangunan adalah :

- Menentukan sinar langsung dari sbh (sudut bayangan horizontal) positif (+) dan negatif (-) pada setiap sisi bangunan
- Mengambil sbh (baik positif maupun negatif) terbesar pada setiap sisi bangunan
- Menentukan ukuran *shading device* dengan sbv (sudut bayangan vertikal).
- Mengambil ukuran terbesar dari *shading device*.

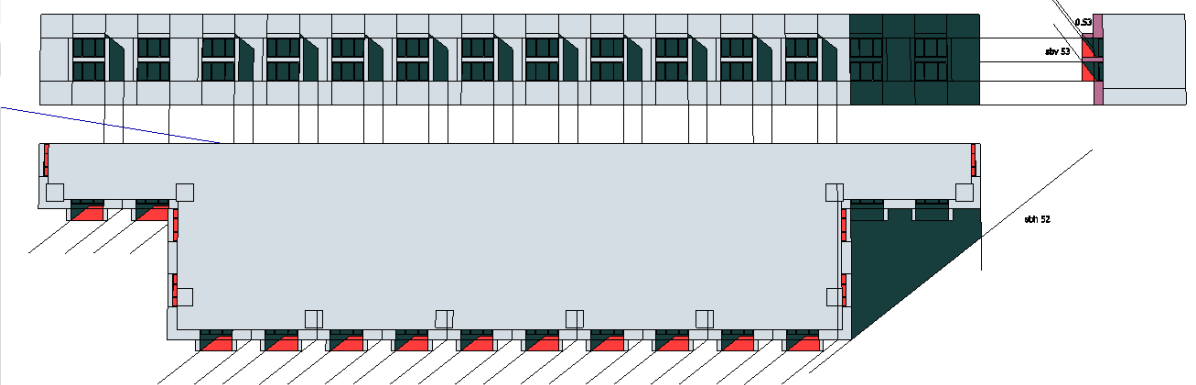
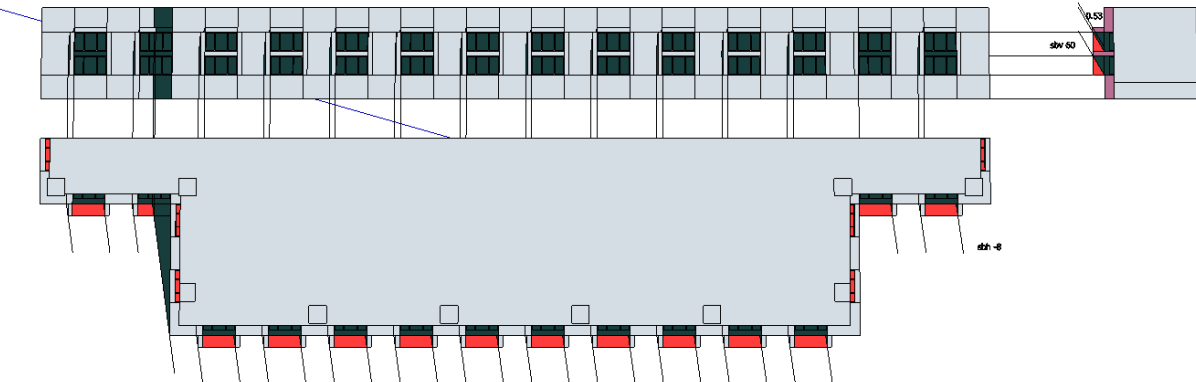
Dengan mengetahui ukuran *shading device* yang tepat untuk setiap fasade bangunan, lubang cahaya sebagai sumber pencahayaan alami akan mendapatkan bias cahaya tanpa adanya silau dari sinar langsung. Dibawah ini adalah pola pembayangan pada denah yang sudah menggunakan lubang cahaya dan *shading device* pada setiap sisi bangunan.

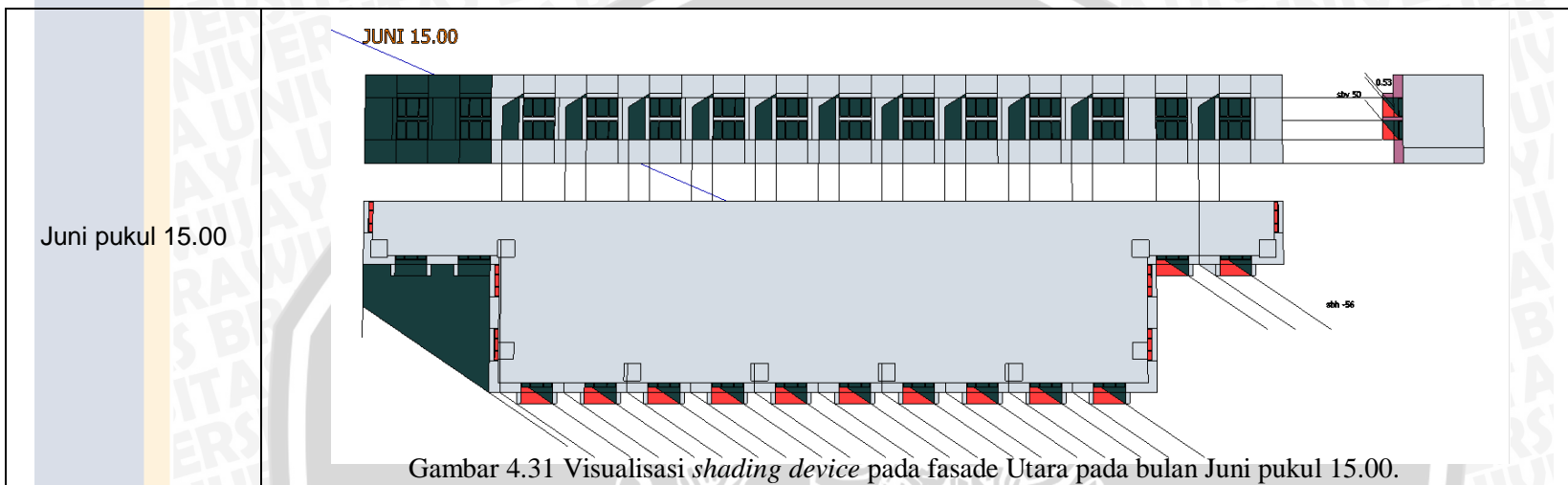
## A. Fasade Utara

Penentuan ukuran *shading device* fasade Utara



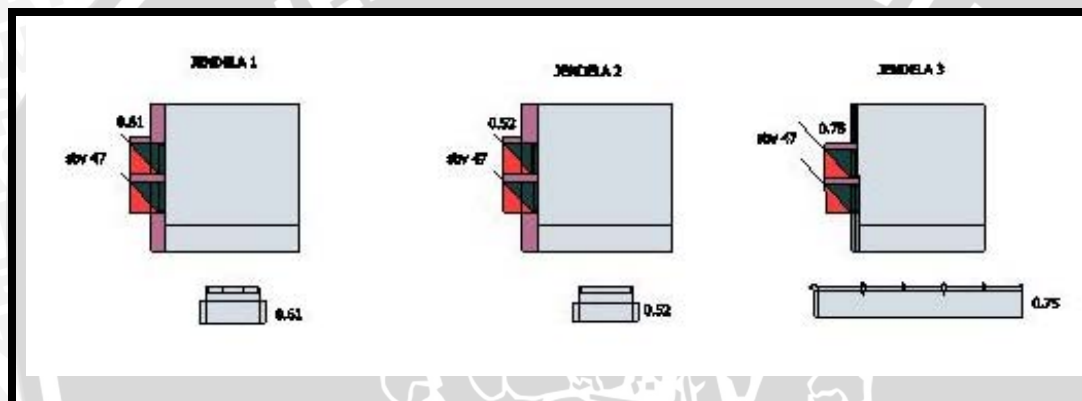
Tabel 4.10 Visualisasi *shading device* pada fasade Utara

Bulan/Jam	Visualisasi <i>Shading Device</i> pada Fasade
<p>Juni pukul 9.00</p>	<p><b>JUNI 9.00</b></p>  <p>Gambar 4.29 Visualisasi <i>shading device</i> pada fasade Utara pada bulan Juni pukul 9.00.</p>
<p>Juni pukul 12.00</p>	<p><b>JUNI 12.00</b></p>  <p>Gambar 4.30 Visualisasi <i>shading device</i> pada fasade Utara pada bulan Juni pukul 12.00.</p>



B. Fasade Timur

Penentuan ukuran *shading device* fasade Timur



Gambar 4.32 Ukuran *shading device* fasade Timur

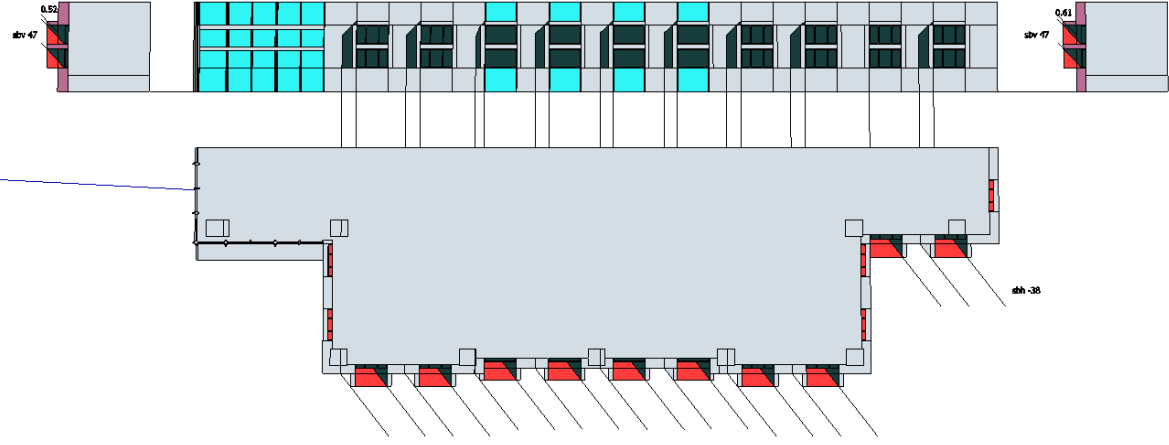


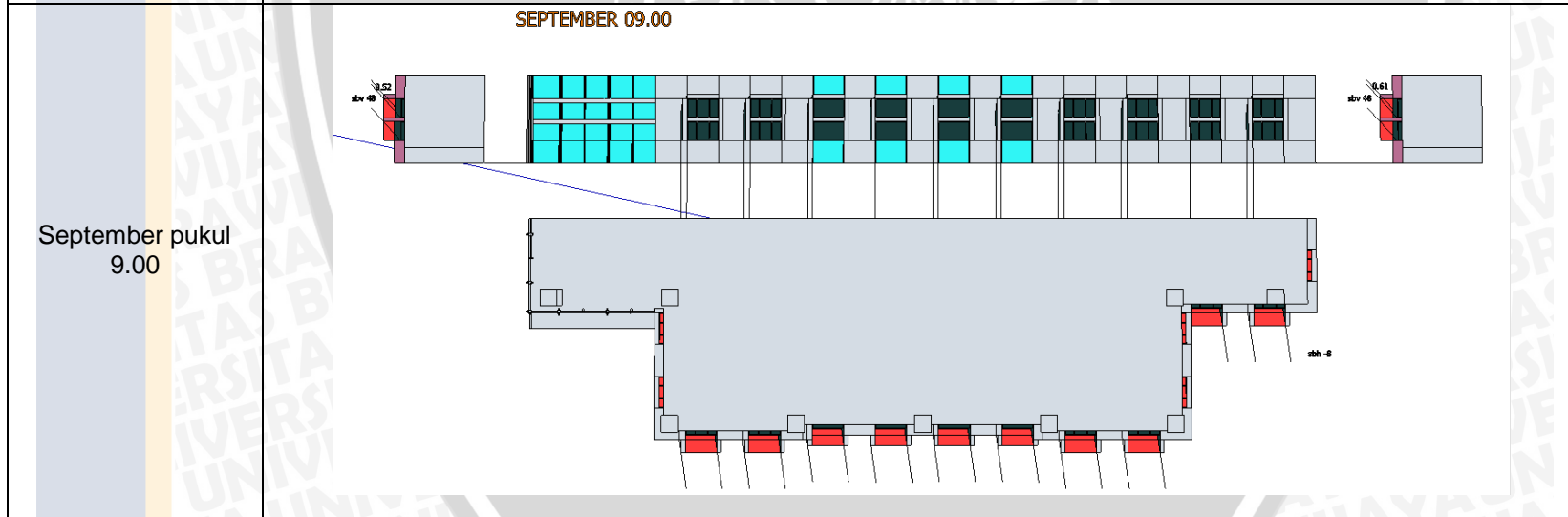
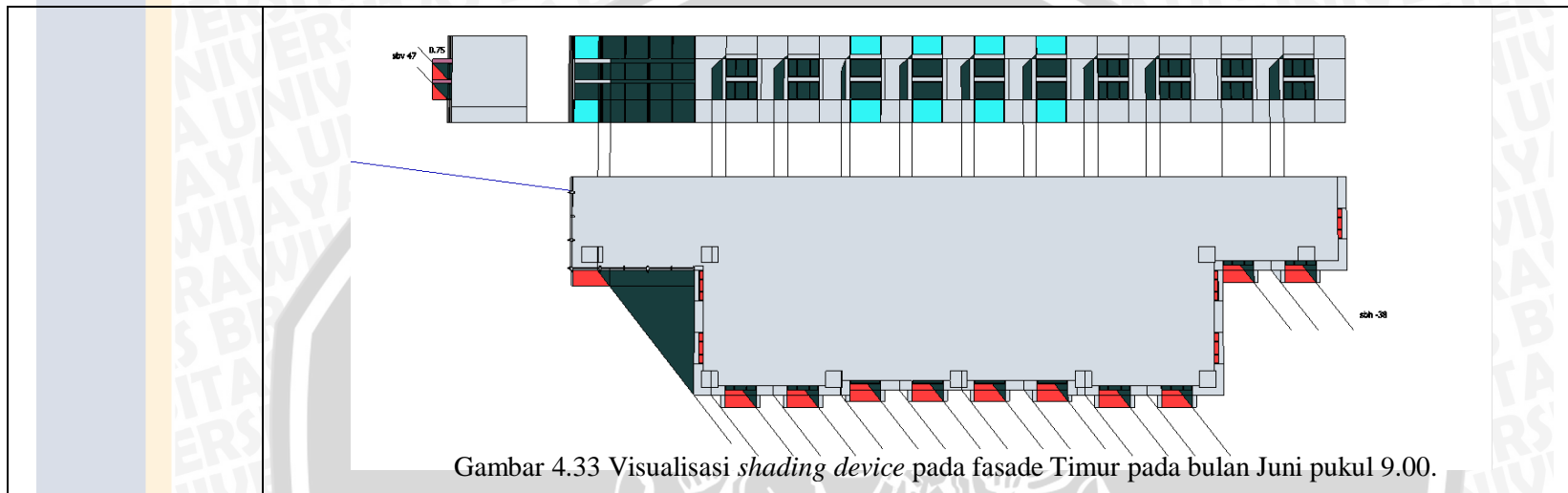
**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor  
Jasa di Jakarta Selatan**

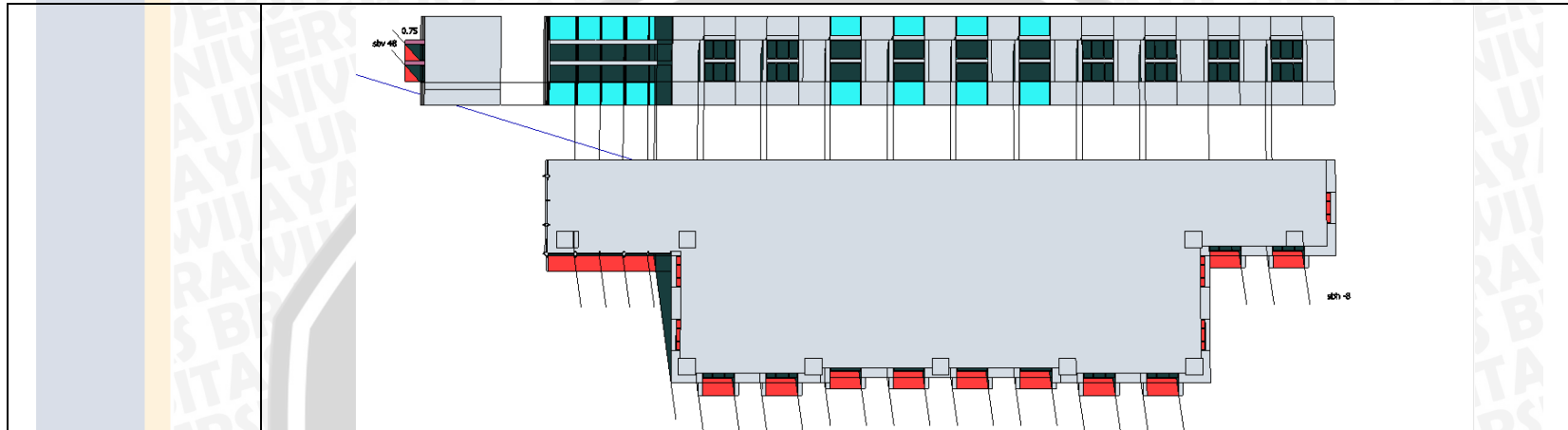
Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.

Tabel 4.11 Visualisasi *shading device* pada fasade Timur

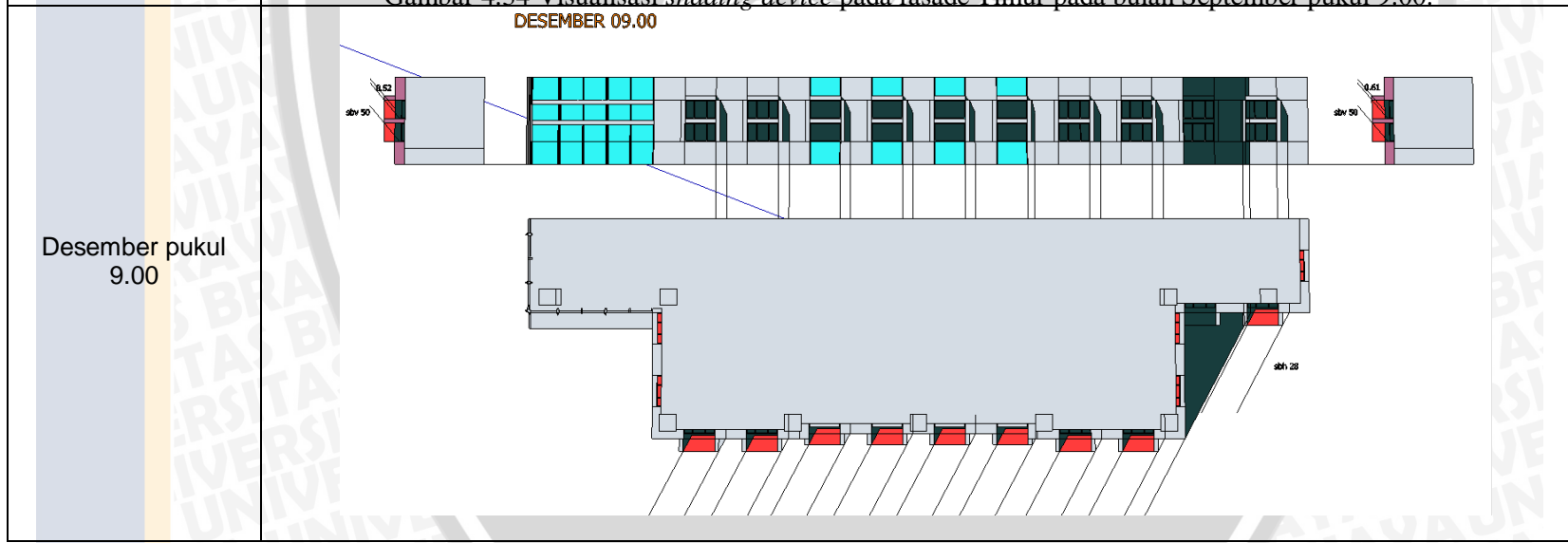
Bulan/Jam	Visualisasi <i>Shading Device</i> pada Fasade
Juni pukul 9.00	



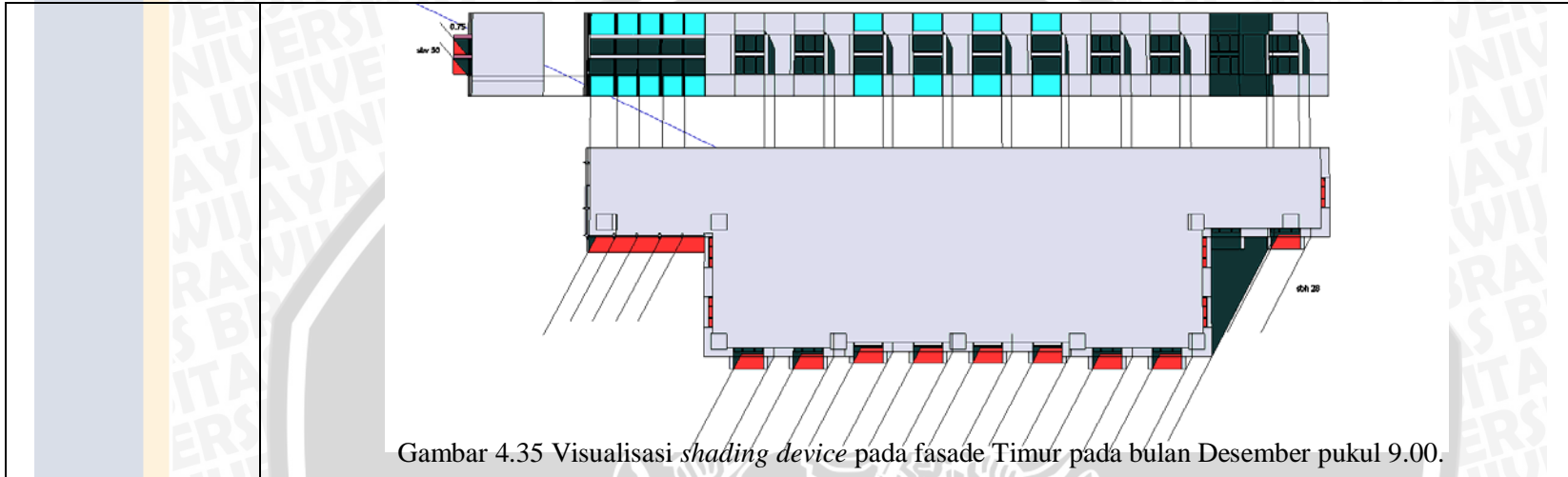


Gambar 4.34 Visualisasi *shading device* pada fasade Timur pada bulan September pukul 9.00.

DESEMBER 09.00



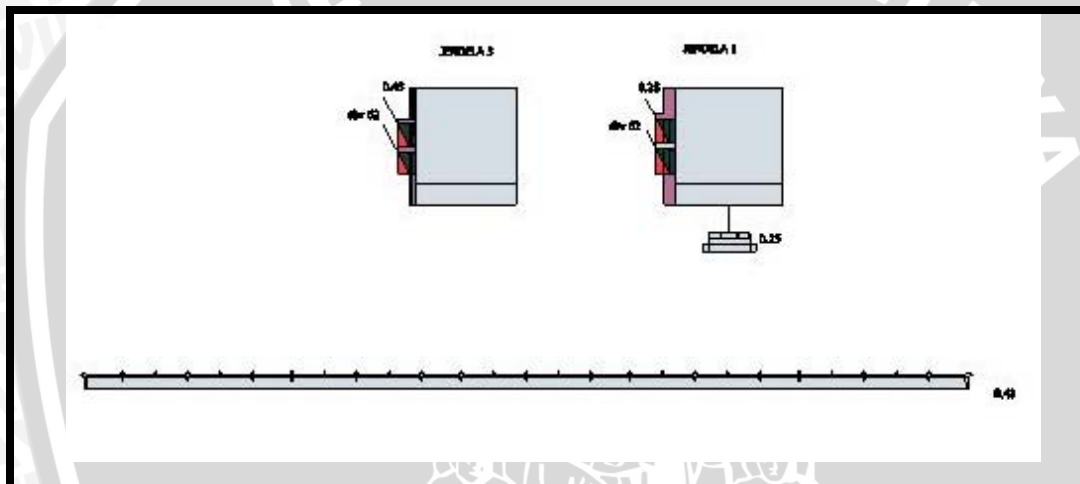
Desember pukul 9.00



Gambar 4.35 Visualisasi *shading device* pada fasade Timur pada bulan Desember pukul 9.00.

C. Fasade Selatan

Penentuan ukuran *shading device* fasade Selatan



Gambar 4.36 Ukuran *shading device* fasade Selatan

**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor  
Jasa di Jakarta Selatan**

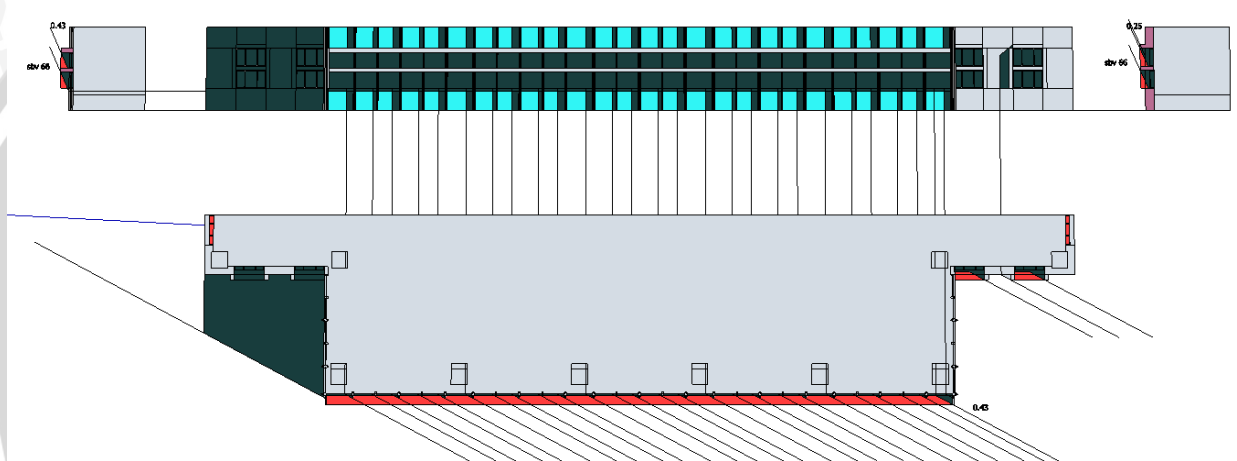


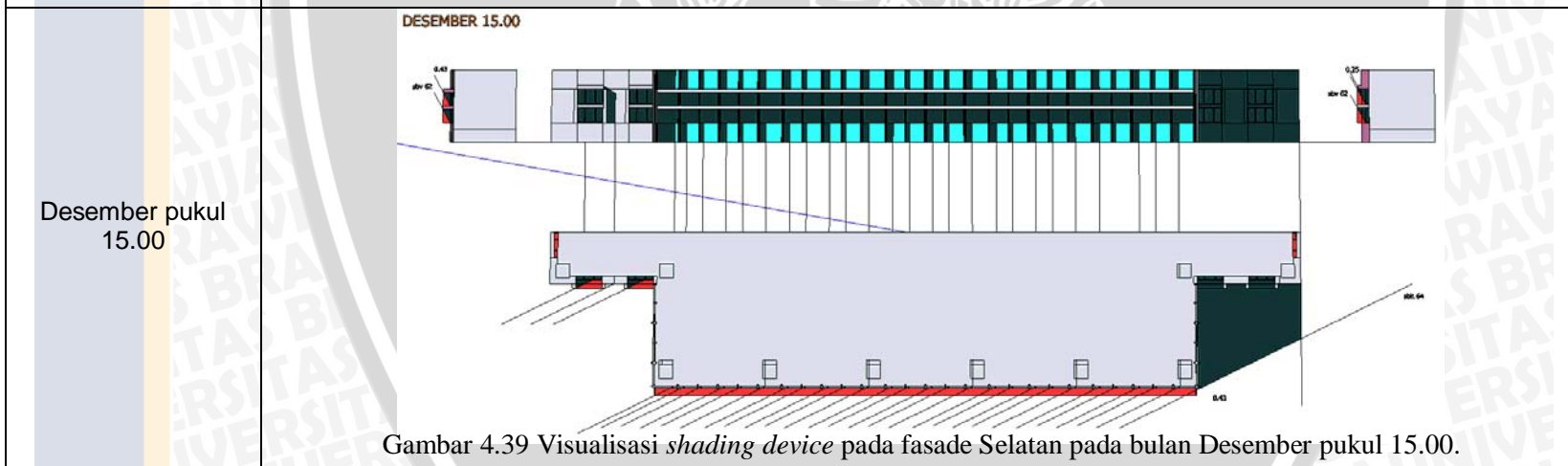
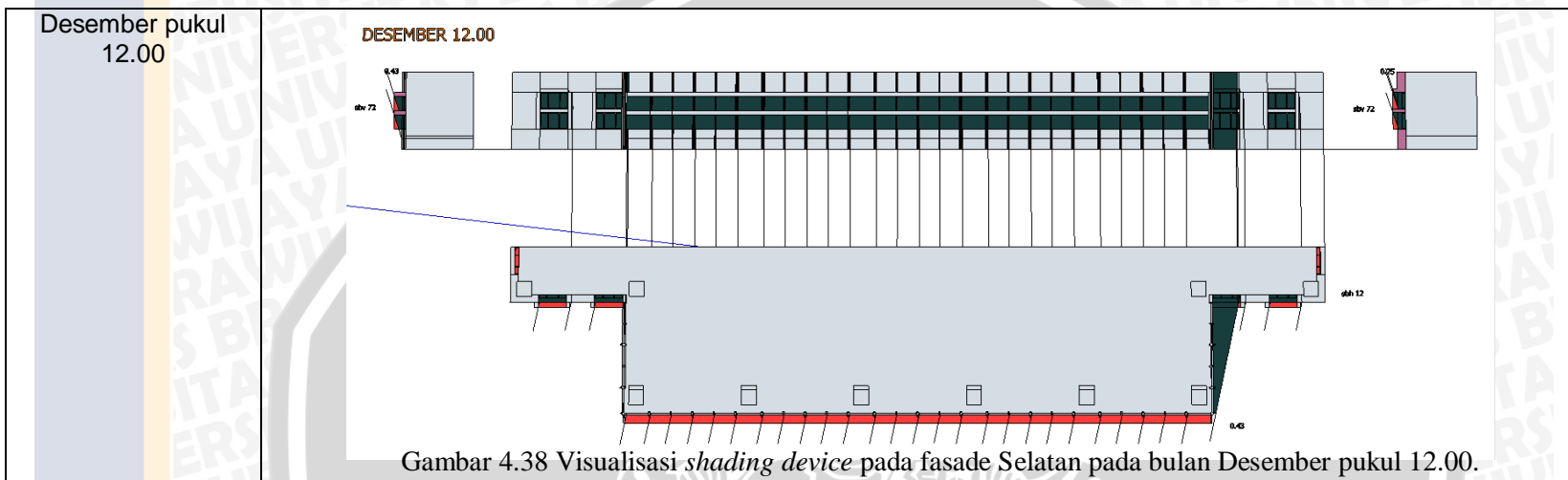
Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



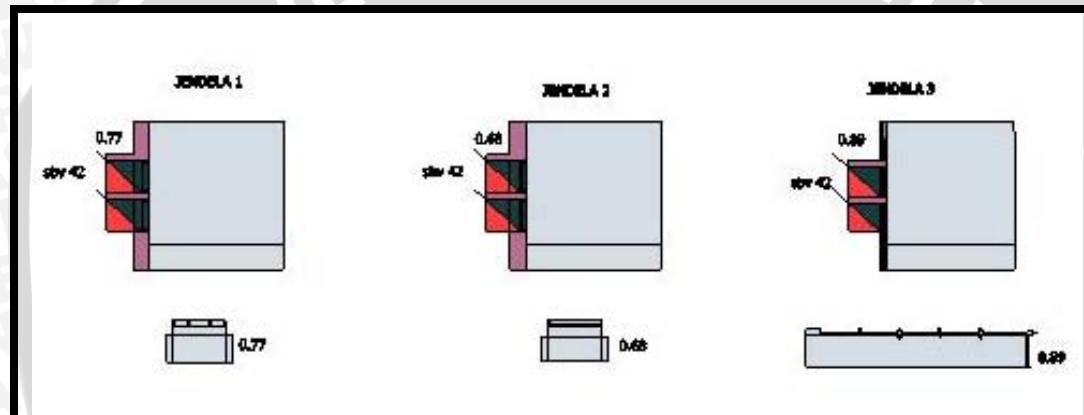
Tabel 4.12 Visualisasi *shading device* pada fasade Selatan

Bulan/Jam	Visualisasi <i>Shading Device</i> pada Fasade
Desember pukul 9.00	<p style="text-align: center;"><b>DESEMBER 9.00</b></p>  <p style="text-align: center;">Gambar 4.37 Visualisasi <i>shading device</i> pada fasade Selatan pada bulan Desember pukul 9.00.</p>



D. Fasade Barat

Penentuan ukuran *shading device* fasade Barat



Gambar 4.40 Ukuran *shading device* fasade Barat



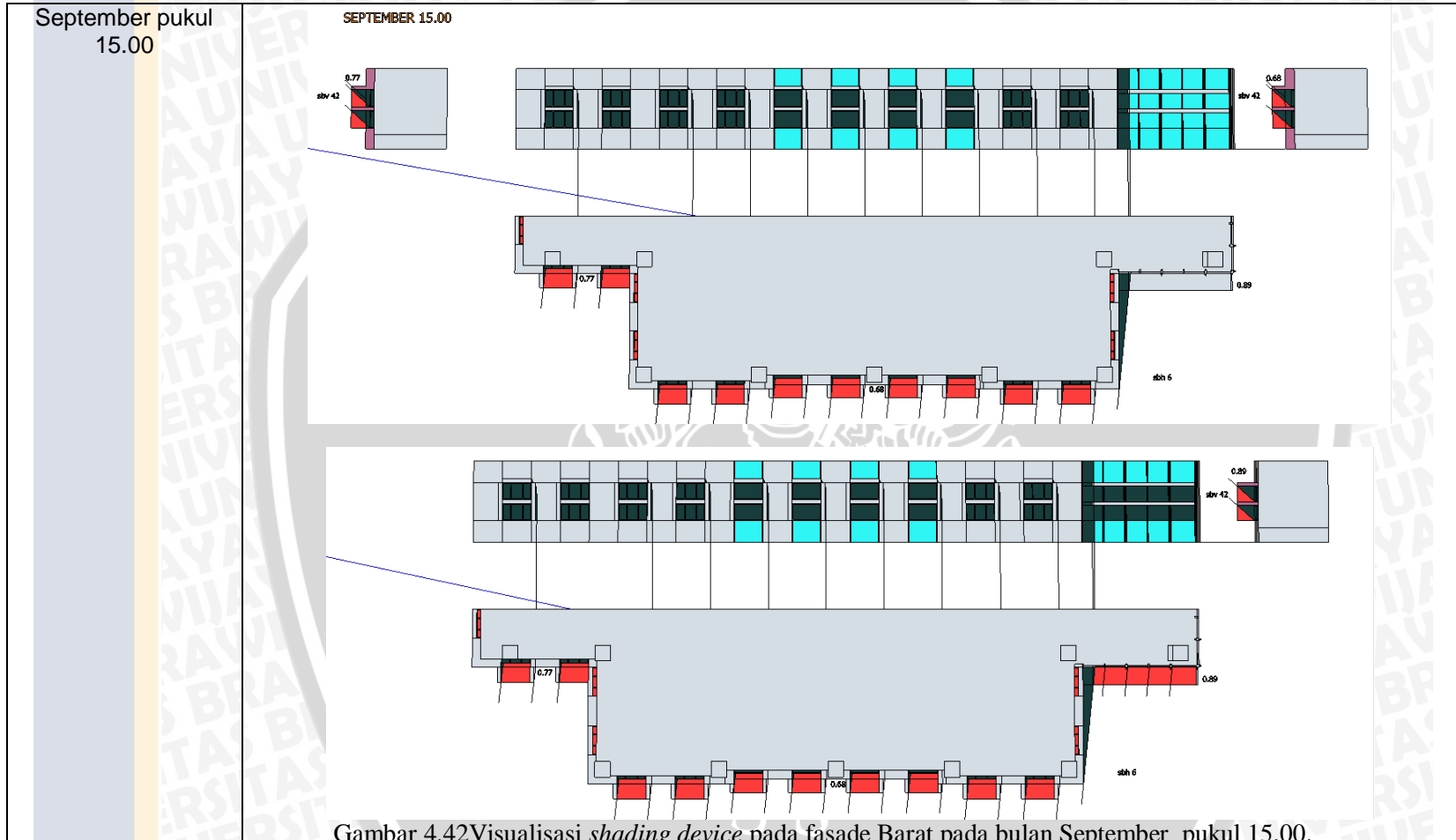
**Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

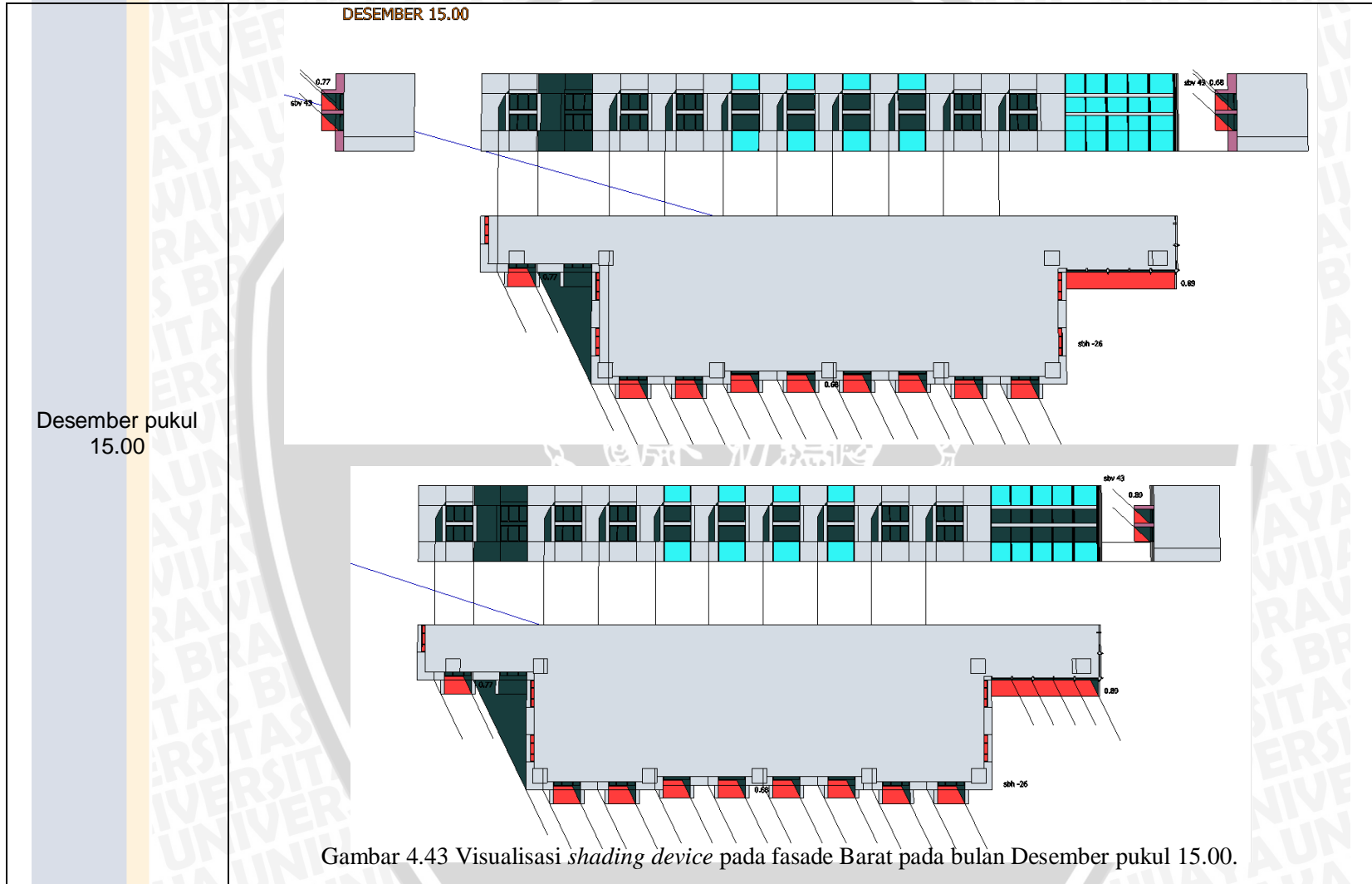
Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.

Tabel 4.13 Visualisasi *shading device* pada fasade Barat

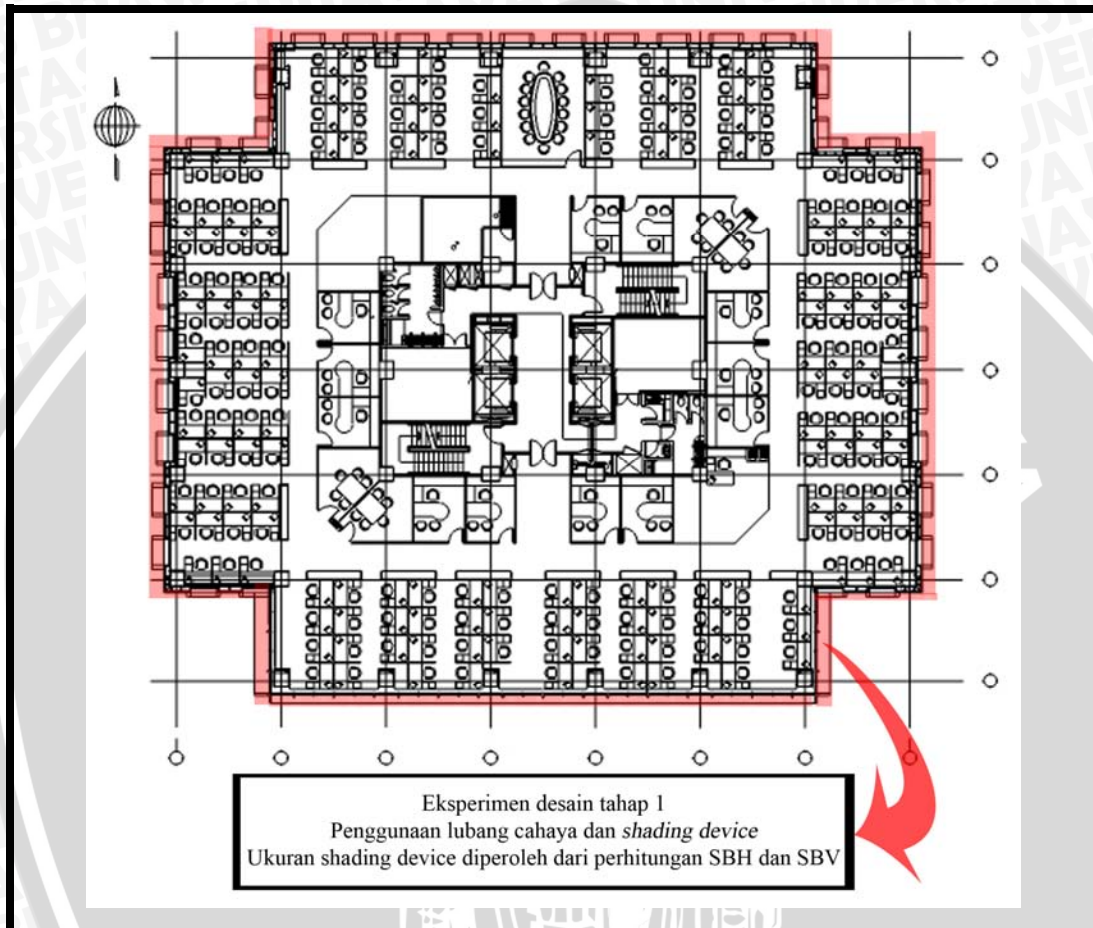
Bulan/Jam	Visualisasi <i>Shading Device</i> pada Fasade
Juni pukul 15.00	<p style="text-align: center;"><b>JUNI 15.00</b></p> <p style="text-align: center;">Gambar 4.41 Visualisasi <i>shading device</i> pada fasade Barat pada bulan Juni pukul 15.00.</p>



Gambar 4.42 Visualisasi *shading device* pada fasade Barat pada bulan September pukul 15.00.



Dengan penggunaan lubang cahaya dan *shading device* pada eksisting, terjadi perubahan pada denah eksisting yang akan mempengaruhi variabel terikat yakni, tingkat intensitas cahaya di dalam ruangan dan indeks kesilauan.



Gambar 4.44 Eksperimen desain tahap 1 – Penggunaan lubang cahaya dan *shading device*

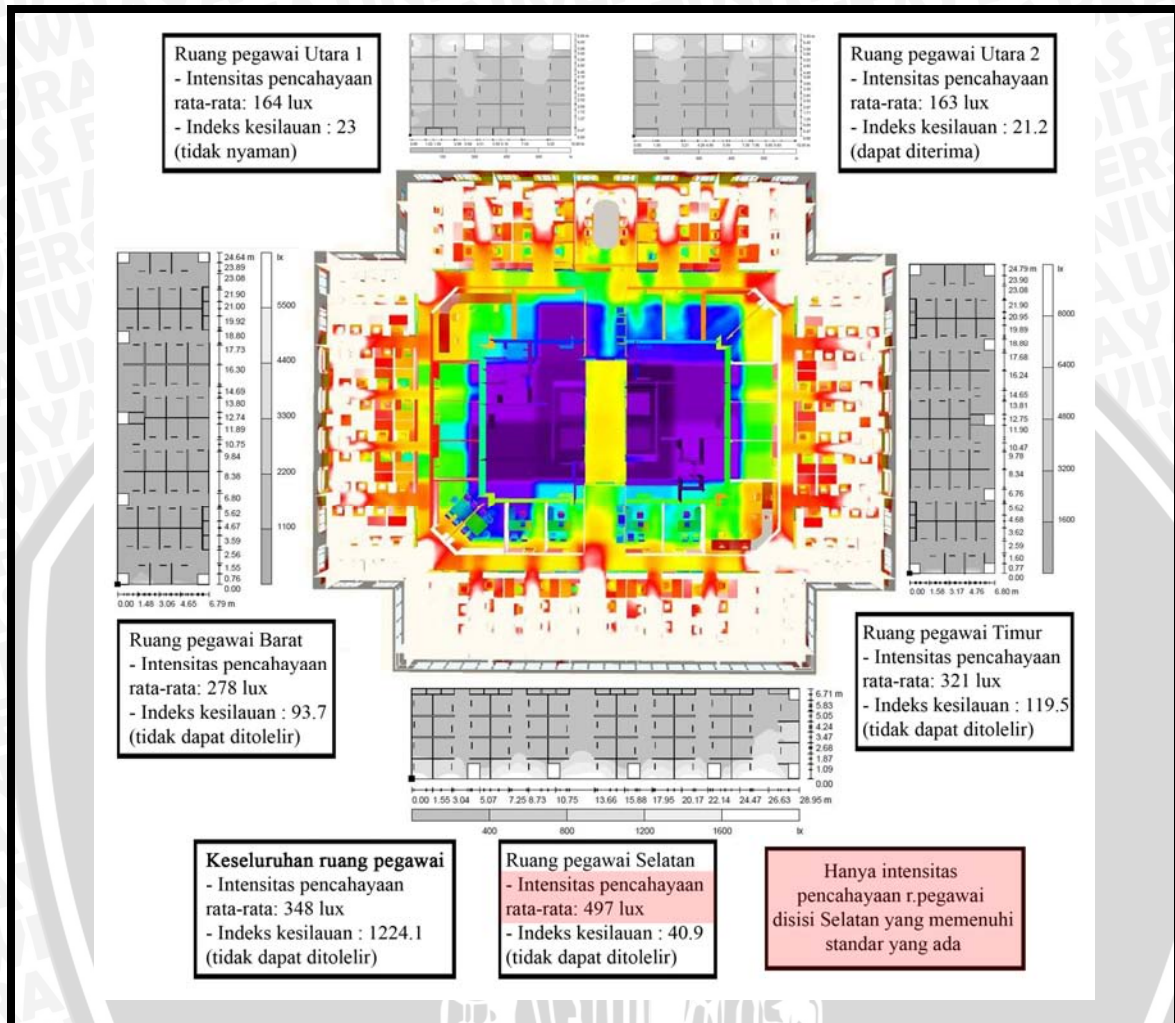
**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA,  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



2. Variabel terikat



Gambar 4.45 Eksperimen desain tahap 1 – Hasil simulasi  
**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

Oleh:  
 Rizky Amalia Achsani  
 0910650074

Dosen Pembimbing:  
 Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
 Ir. Rinawati P. Handayani, MT.





Tabel 4.14 Hasil presentase eksperimen penggunaan lubang cahaya dan *shading device*

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksisting	Eksperimen desain tahap 1
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	16 %	79.4 %
		Utara 1	6.28 %	46.8 %
		Utara 2	6.57 %	46.5 %
		Timur	21.1 %	91.7 %
		Selatan	28.2 %	Sesuai standar
		Rata-rata	27.7%	99.4 %
2.	Indeks kesilauan	Barat	Melebihi standar	Melebihi standar
		Utara 1		
		Utara 2		
		Timur		
		Selatan		
		Rata-rata		

Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata dalam ruang pegawai sisi Selatan sudah memenuhi standar yang ada. Sedangkan, untuk indeks kesilauan belum ada yang memenuhi standar.

Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara dan Selatan lebih merata dibandingkan distribusi cahaya ruang pegawai sisi Barat dan Timur yang memiliki intensitas pencahayaan tertinggi pada daerah dekat lubang cahaya di sebelah Selatan

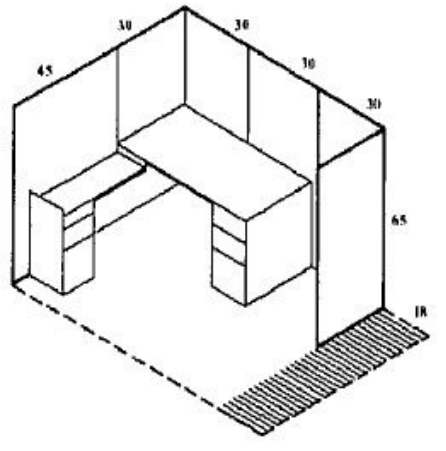
#### B. Eksperimen desain tahap 2

Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan penambahan jenis *worksrtation* pada hasil eksperimen tahap satu.

##### 1. Variabel bebas

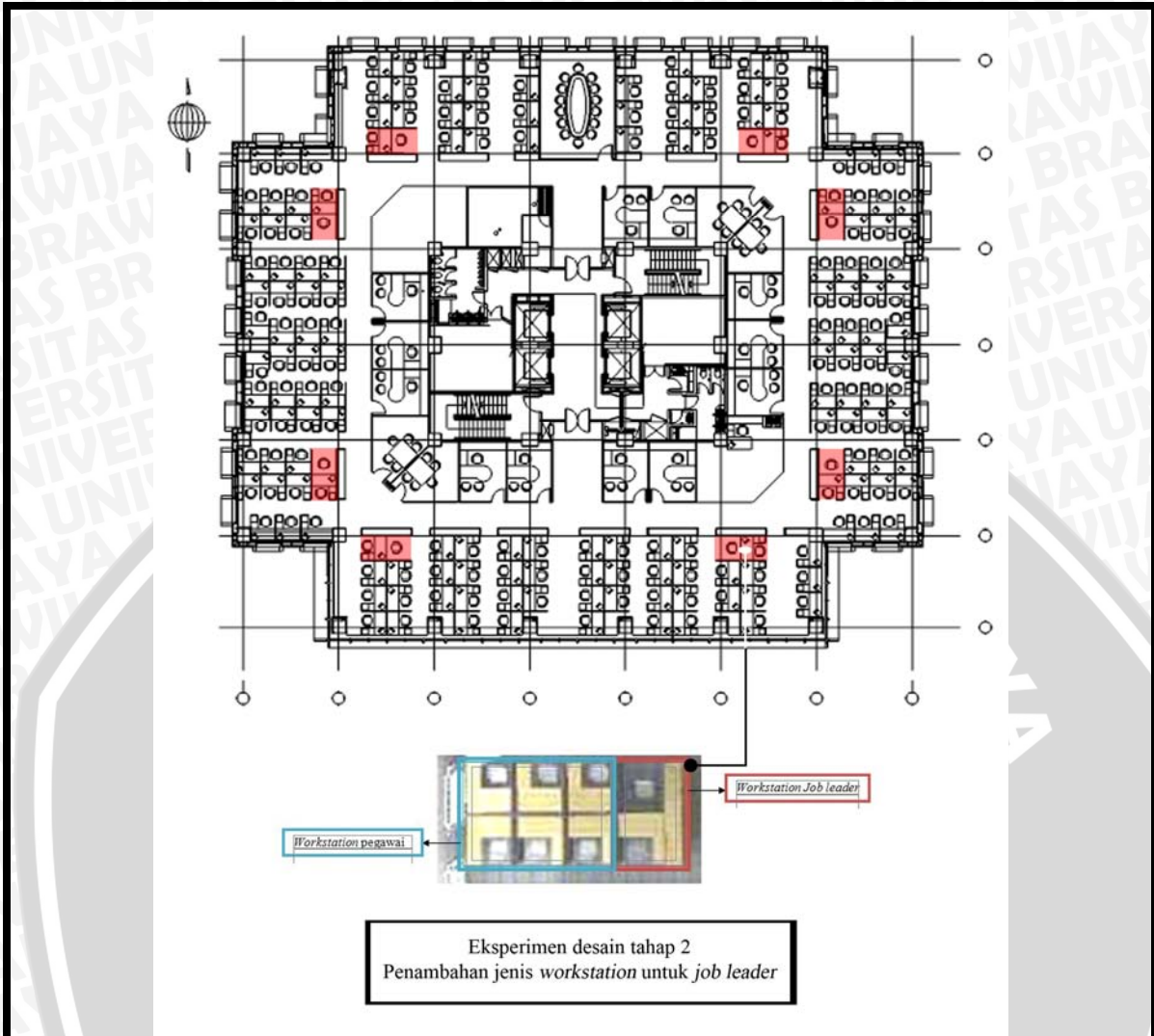
Variabel bebas yang akan diuji adalah jenis *workstation*. Dalam evaluasi pasca huni, disebutkan bahwa perlu diperhatikan tentang jenis *workstation* untuk *job leader*.

Tabel 4.15 Jenis *workstation* untuk *job leader*

Jenis pekerjaan	Jenis tugas	<i>Workstation</i>
<i>Job Leader</i>	<p>Komputer adalah alat utama untuk memproses data</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arus material data terjadi terus menerus dimana akan diproses saat tiba di bidang kerja dan diteruskan kepada bagian lain/ruang penyimpanan grup</li> <li>- Kebutuhan untuk ruang penyimpanan file permanen dan bahan referensi adalah minimal</li> <li>- Akses terhadap bahan referensi sering terjadi.</li> <li>- Tugas mungkin membutuhkan konsentrasi. Rapat terbatas diperlukan pada ruang kerja.</li> <li>- Butuh untuk melihat dan mendengar rekan kerja dan bawahan sebagai prioritas kedua.</li> </ul>	 <p>Gambar 4.46 Penggunaan tipe <i>workstation</i> enam untuk <i>Job Leader</i></p>

sumber : Chiara *et al.* (1992)

Jenis *workstation* untuk *job leader* akan ditambahkan masing-masing dua buah pada tiap sisi ruang ruang pegawai. *Workstation* akan diletakkan pada ujung ruang, untuk memudahkan dalam segi pengawasan.



Gambar 4.47 Eksperimen desain tahap 2 – Penambahan jenis workstation

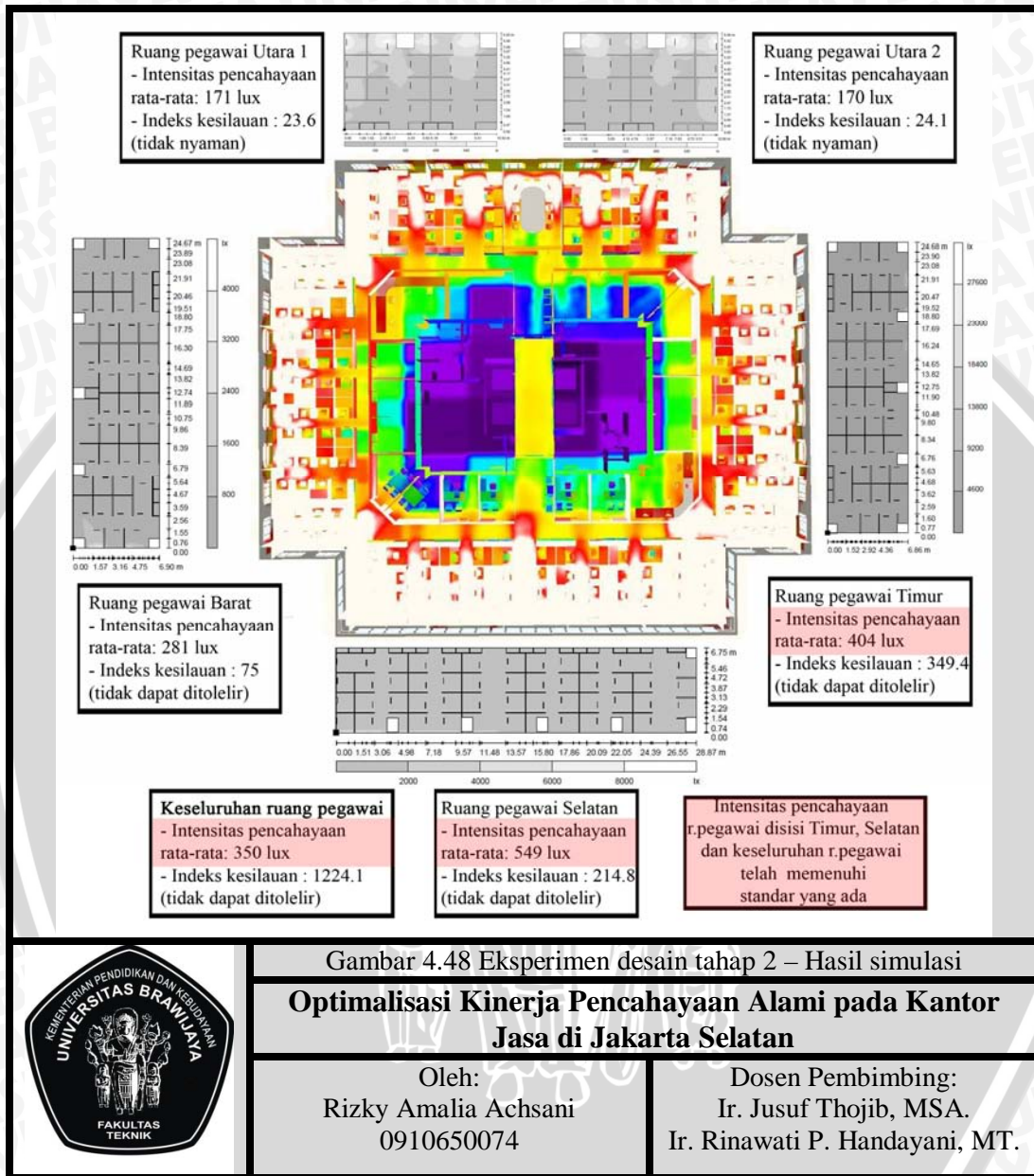
**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



2. Variabel terikat



Tabel 4.16 Hasil eksperimen desain penambahan jenis *workstation*

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksperimen desain tahap 2
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	80.2 %
		Utara 1	48.8 %
		Utara 2	48.5 %
		Timur	Sesuai standar
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Sesuai standar
2.	Indeks kesilauan	Barat	Melebihi standar
		Utara 1	
		Utara 2	
		Timur	
		Selatan	
		Rata-rata	

Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawai sisi Timur, Selatan dan rata-rata keseluruhan ruang pegawai telah memenuhi standar. Sedangkan, untuk indeks kesilauan belum ada yang memenuhi standar.

Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara lebih merata dibandingkan distribusi cahaya ruang pegawai sisi Barat, Timur dan Selatan yang memiliki intensitas pencahayaan tertinggi pada daerah dekat lubang cahaya di sebelah Selatan

### C. Eksperimen desain tahap 3

Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan perubahan bahan sekat *workstation* pada hasil eksperimen desain tahap dua.

#### 1. Variabel bebas

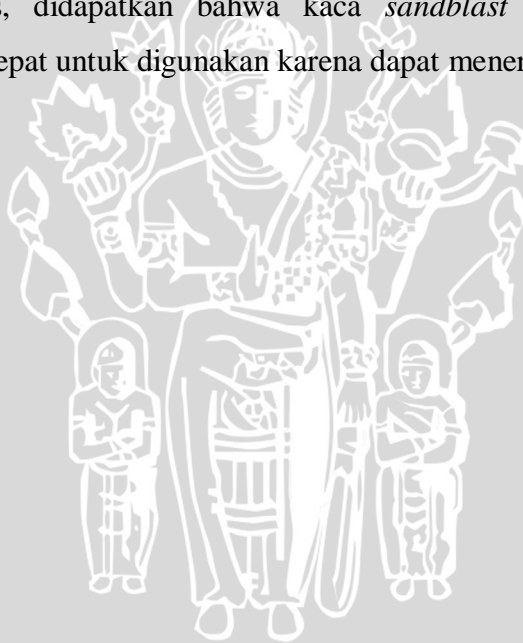
Variabel bebas yang akan diuji adalah bahan sekat *workstation*. Dalam evaluasi pasca huni, disebutkan bahwa distribusi cahaya didalam ruang minimal dikarenakan penggunaan bahan kain pada sekat *workstation*.

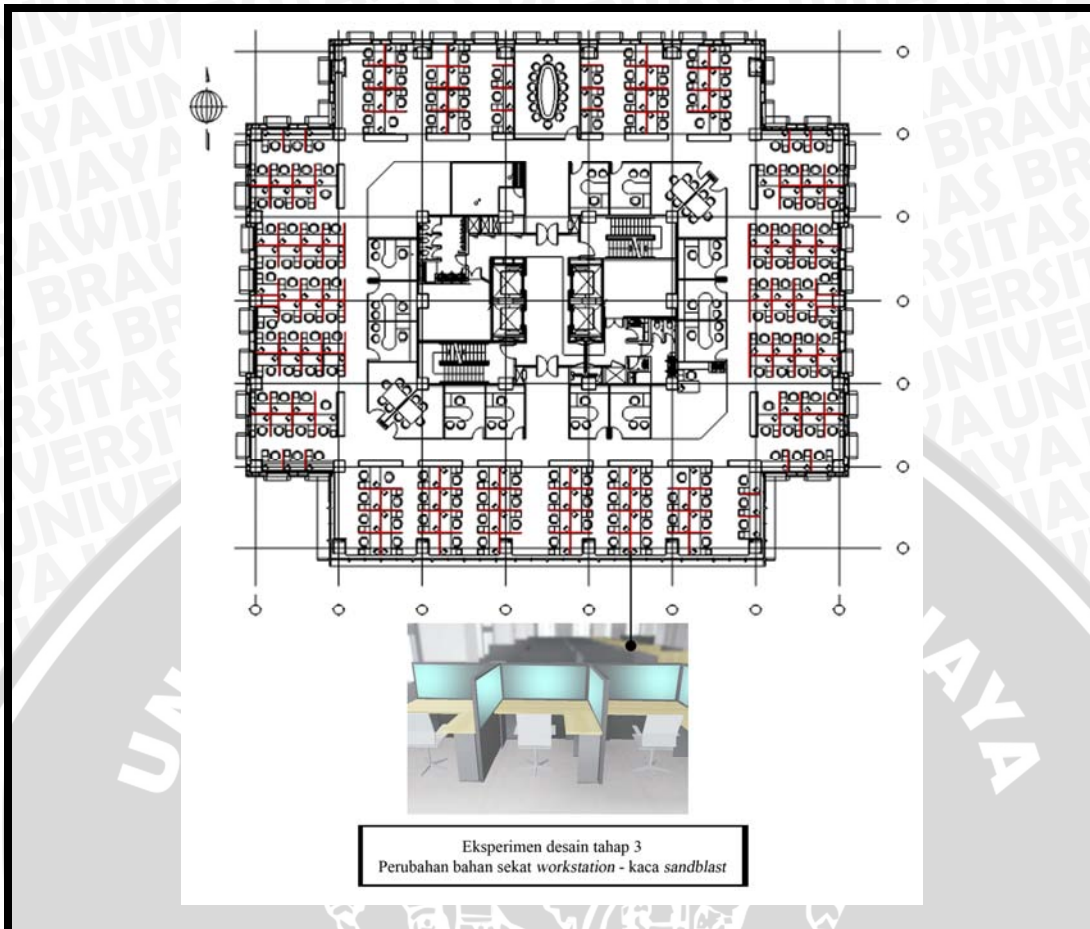
Untuk mendapatkan bahan sekat *workstation* yang tepat, perlu diperhatikan bahwa bahan sekat harus dapat meneruskan cahaya dan menjaga privasi dari pegawai dan *Job Leader*. Beberapa bahan sekat yang biasa digunakan adalah:

Tabel 4.17 Variabel bahan sekat *workstation*

No	Jenis bahan	Memantulkan cahaya	Meneruskan cahaya	Menyerap cahaya
1.	<i>Supercone</i>	v	x	x
2.	<i>Decosheet</i>	v	x	x
3.	<i>HPL</i>	v	x	x
4.	<i>Fabric/kain</i>	x	x	v
5.	Kaca <i>sandblast</i>	x	v	x

Dari tabel diatas, didapatkan bahwa kaca *sandblast* adalah bahan sekat *workstation* yang paling tepat untuk digunakan karena dapat meneruskan cahaya.





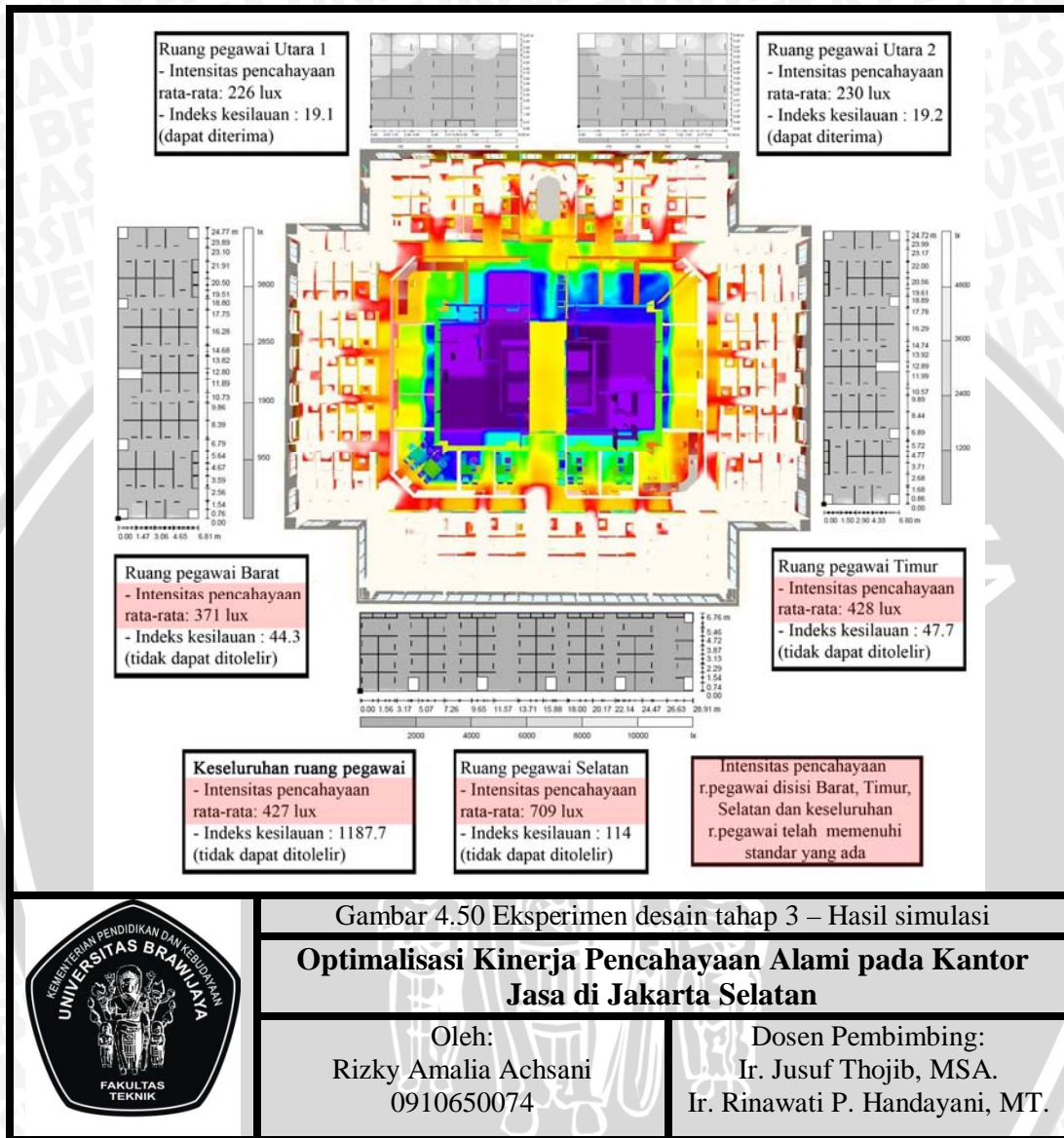
Gambar 4.49 Eksperimen desain tahap 3 – Perubahan bahan sekat workstation

**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.

2. Variabel terikat



Gambar 4.50 Eksperimen desain tahap 3 – Hasil simulasi

**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**



Oleh:  
 Rizky Amalia Achsani  
 0910650074

Dosen Pembimbing:  
 Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
 Ir. Rinawati P. Handayani, MT.





Tabel 4.18 Hasil eksperimen desain perubahan bahan sekat *workstation*

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksperimen desain tahap 3
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	Sesuai standar
		Utara 1	64.5 %
		Utara 2	65.7 %
		Timur	Sesuai standar
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Sesuai standar
2.	Indeks kesilauan	Barat	Melebihi standar
		Utara 1	
		Utara 2	
		Timur	
		Selatan	
		Rata-rata	

Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawai sisi Barat, Timur, Selatan dan rata-rata keseluruhan ruang pegawai telah memenuhi standar. Sedangkan, untuk indeks kesilauan belum ada yang memenuhi standar.

Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara lebih merata dibandingkan distribusi cahaya ruang pegawai sisi Barat, Timur dan Selatan yang memiliki intensitas pencahayaan tertinggi pada daerah dekat lubang cahaya di sebelah Selatan.

#### D. Eksperimen desain tahap 4.a

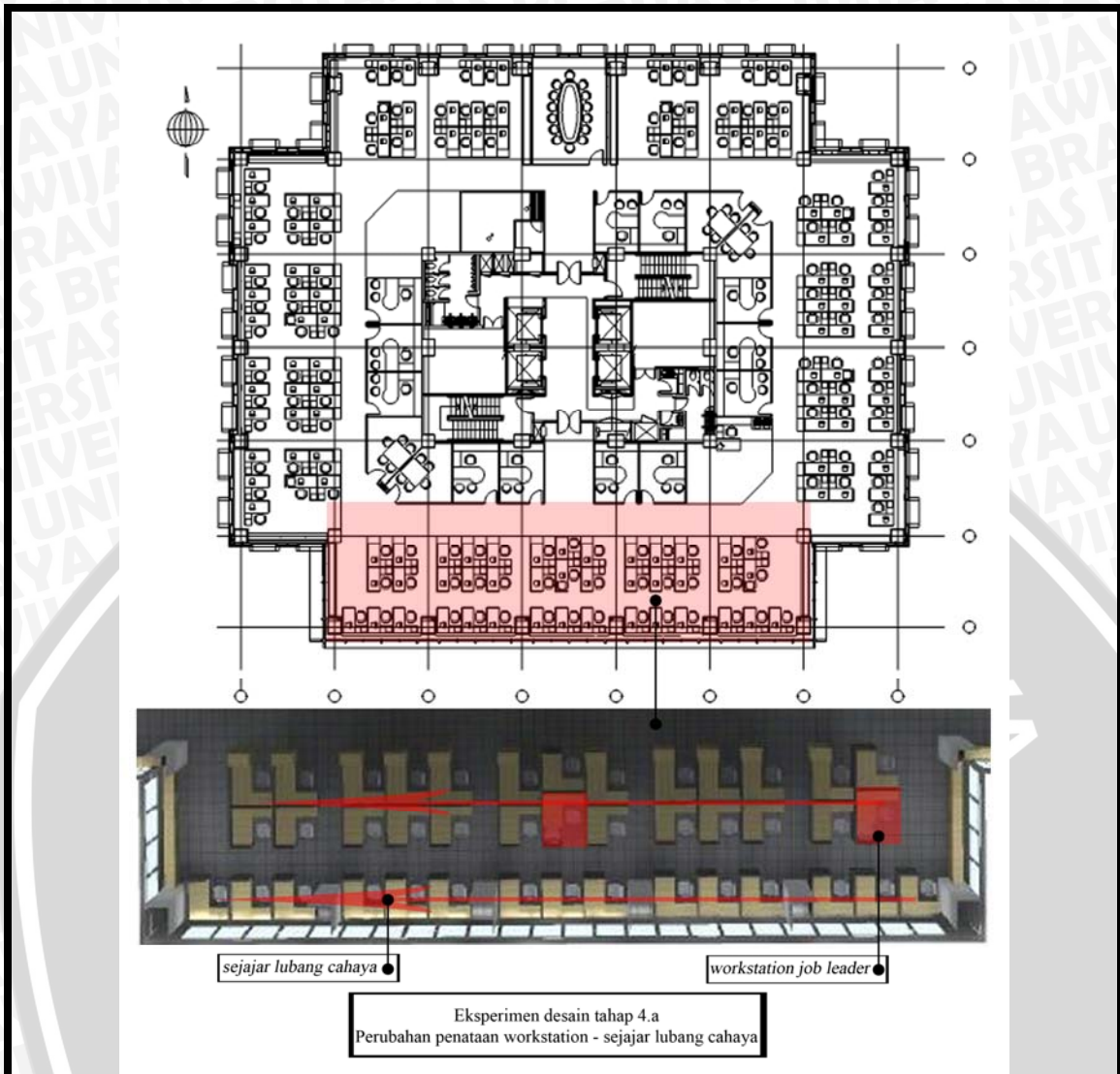
Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan perubahan dalam penataan *workstation* sesuai dengan arah datang cahaya. Dalam evaluasi pasca huni, disebutkan bahwa penataan *workstation* perlu memperhatikan arah datangnya pencahayaan pada bidang kerja. Sehingga, arah datang cahaya diasumsikan berasal dari arah kiri pengguna, dikarenakan mayoritas orang Indonesia menggunakan tangan kanan sebagai tangan dominannya.

Terdapat dua kemungkinan penataan *workstation* yakni, penataan yang sejajar atau tegak lurus terhadap lubang cahaya. Perubahan penataan *workstation* tersebut akan dilakukan pada hasil eksperimen desain tahap tiga.

#### 1. Variabel bebas

Variabel bebas yang akan diuji disini adalah perubahan penataan *workstation* sejajar lubang cahaya. Penataan *workstation* yang sejajar lubang cahaya harus tetap memperhatikan peletakkan *workstation* untuk *job leader* agar dapat menjalankan tugasnya.





Gambar 4.51 Eksperimen desain tahap 4.a – Perubahan penataan workstation sejajar lubang cahaya

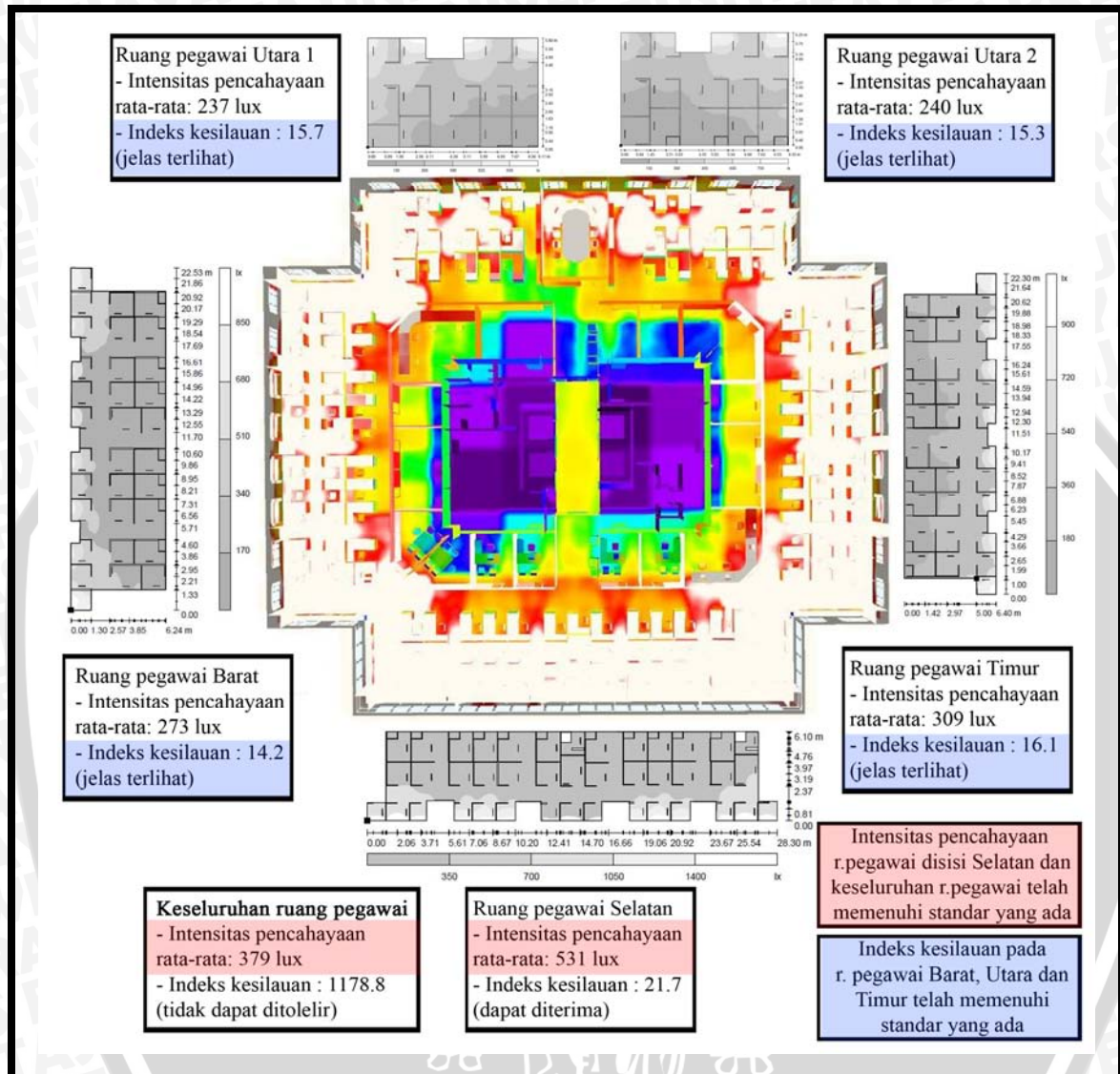
**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



2. Variabel terikat



Gambar 4.52 Eksperimen desain tahap 4.a – Hasil simulasi

**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**



Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



Tabel 4.19 Hasil eksperimen desain perubahan penataan *workstation* sesuai dengan arah datang cahaya

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksperimen desain tahap 4.a
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	78 %
		Utara 1	67.7 %
		Utara 2	68.5 %
		Timur	88.2 %
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Sesuai standar
2.	Indeks kesilauan	Barat	Sesuai standar
		Utara 1	Sesuai standar
		Utara 2	Sesuai standar
		Timur	Sesuai standar
		Selatan	Melebihi standar
		Rata-rata	Melebihi standar

Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawai sisi Selatan dan rata-rata keseluruhan ruang pegawai telah memenuhi standar. Sedangkan, untuk indeks kesilauan pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Timur telah memenuhi standar.

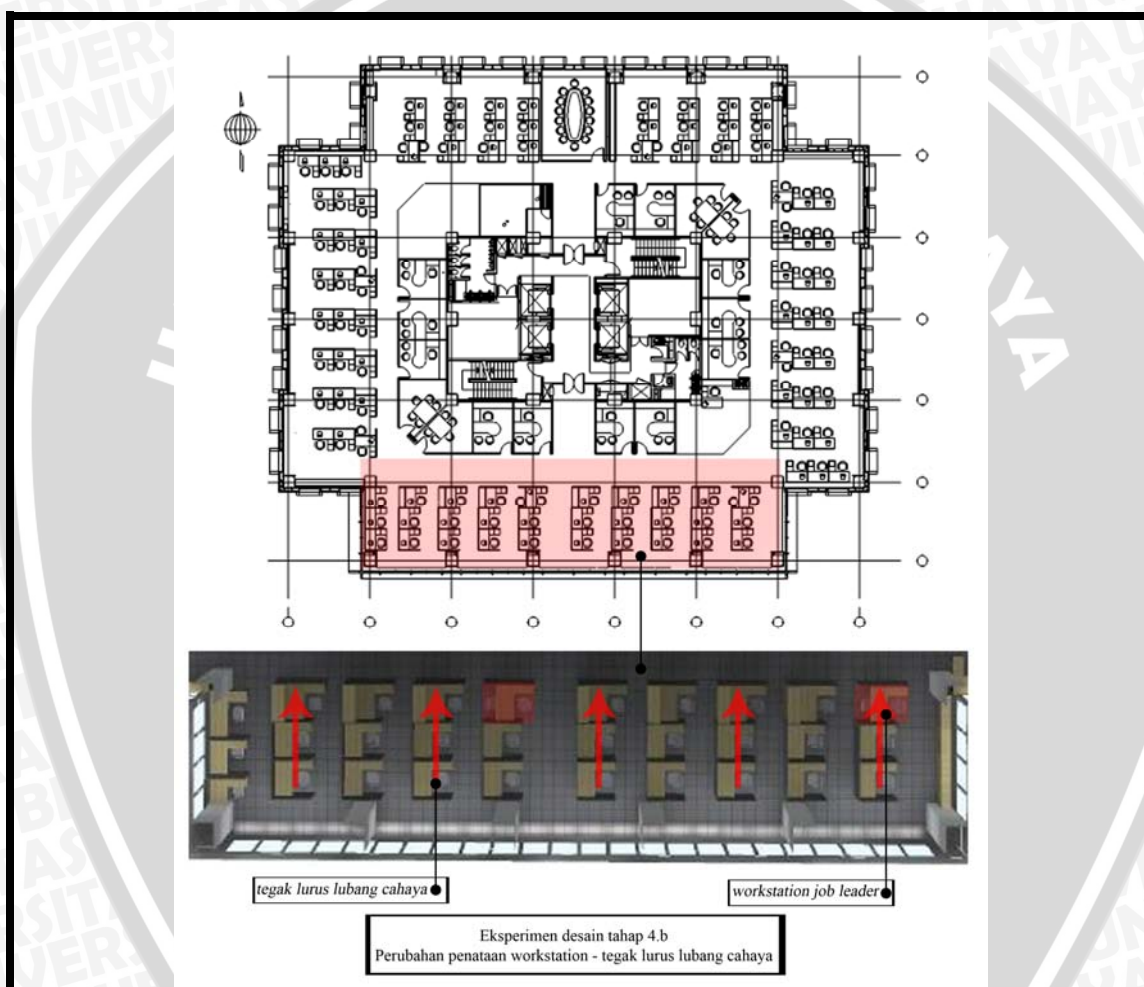
Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara dan Timur lebih merata di bandingkan distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat dan Selatan. Dimana distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat dan Selatan masih berada di dekat lubang cahaya.

#### E. Eksperimen desain tahap 4.b

Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan perubahan dalam penataan *workstation* sesuai dengan arah datang cahaya. Serupa dengan eksperimen desain tahap 4.a, arah datang cahaya diasumsikan berasal dari arah kiri pengguna. Perubahan penataan *workstation* tersebut akan dilakukan pada hasil eksperimen desain tahap tiga.

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas yang akan diuji disini adalah perubahan penataan *workstation* tegak lurus lubang cahaya. Penataan *workstation* ini akan tetap memperhatikan peletakkan *workstation* untuk *job leader* agar dapat menjalankan tugasnya.



Gambar 4.53 Eksperimen desain tahap 4.b – Perubahan penataan *workstation* tegak lurus lubang cahaya

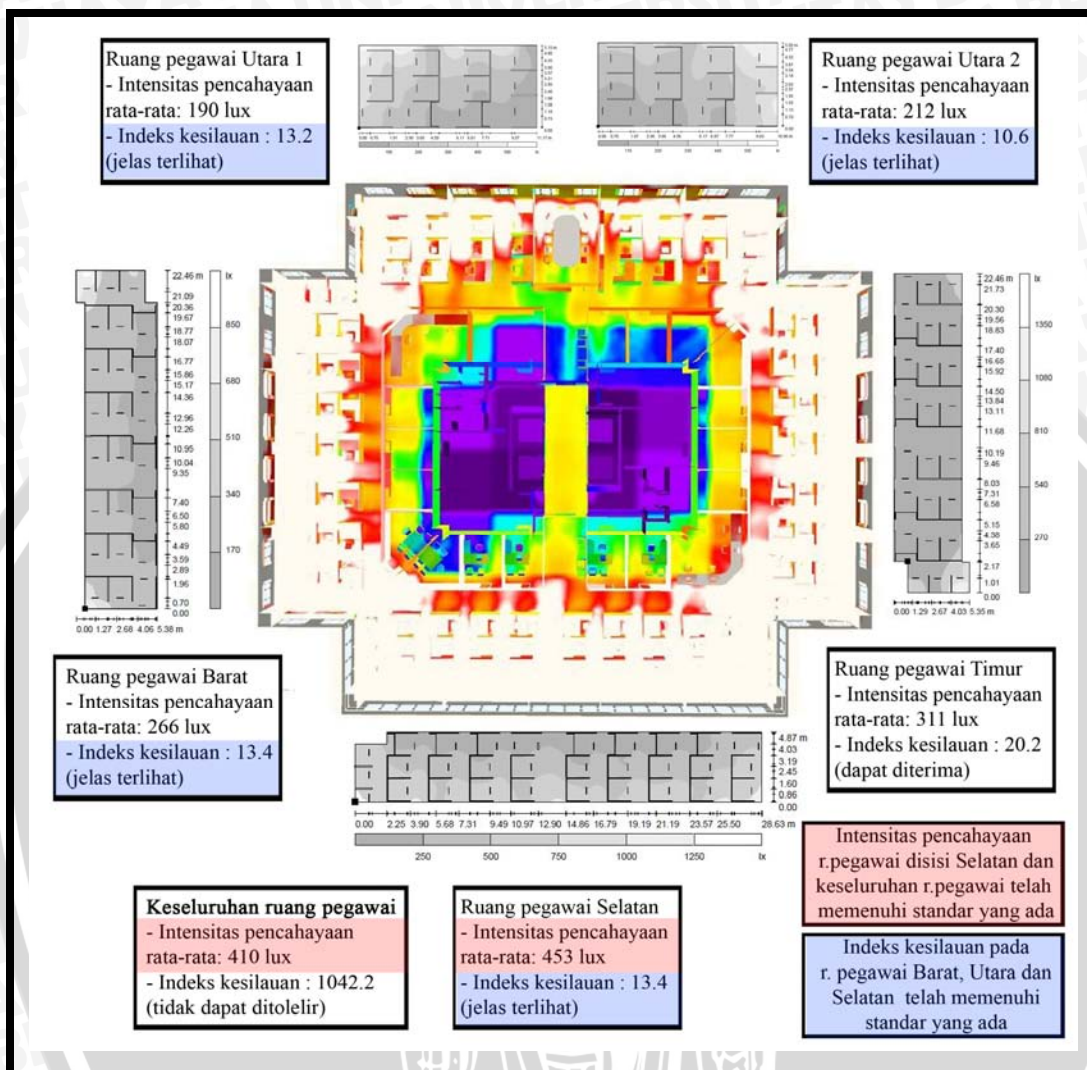
### Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



2. Variabel terikat



Gambar 4.54 Eksperimen desain tahap 4.b – Hasil simulasi Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan

Oleh:  
 Rizky Amalia Achsani  
 0910650074

Dosen Pembimbing:  
 Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
 Ir. Rinawati P. Handayani, MT.

Tabel 4.20 Hasil eksperimen desain perubahan penataan *workstation* sesuai dengan arah datang cahaya

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksperimen desain tahap 4.a	Eksperimen desain tahap 4.b
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	78 %	76 %
		Utara 1	67.7 %	54.2 %
		Utara 2	68.5 %	60.5 %
		Timur	88.2 %	88.8 %
		Selatan	Sesuai standar	Sesuai standar
		Rata-rata	Sesuai standar	Sesuai standar
2.	Indeks kesilauan	Barat	Sesuai standar	Sesuai standar
		Utara 1	Sesuai standar	Sesuai standar
		Utara 2	Sesuai standar	Sesuai standar
		Timur	Sesuai standar	Melebihi standar
		Selatan	Melebihi standar	Sesuai standar
		Rata-rata	Melebihi standar	Melebihi standar

Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawai sisi Selatan dan rata-rata keseluruhan ruang pegawai telah memenuhi standar. Sedangkan, untuk indeks kesilauan pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Selatan telah memenuhi standar.

Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Selatan lebih merata dibandingkan ruang pegawai pada sisi Timur. Dimana distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Timur masih berada di dekat lubang cahaya sebelah Selatan.

#### F. Eksperimen desain tahap 5.a

Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan perubahan dalam lapisan *furnishing* dinding. Dalam evaluasi pasca huni, disebutkan bahwa perlunya untuk merubah lapisan *furnishing* dinding yang memiliki angka pemantulan sesuai standar. Material yang digunakan untuk melapisi *furnishing* dinding dipilih melalui material *library* pada *software* DIALUX v.4.11 yang memenuhi standar. Terdapat dua kemungkinan material yang digunakan, yaitu :



Tabel 4.21 Variabel lapisan *furnishing* dinding

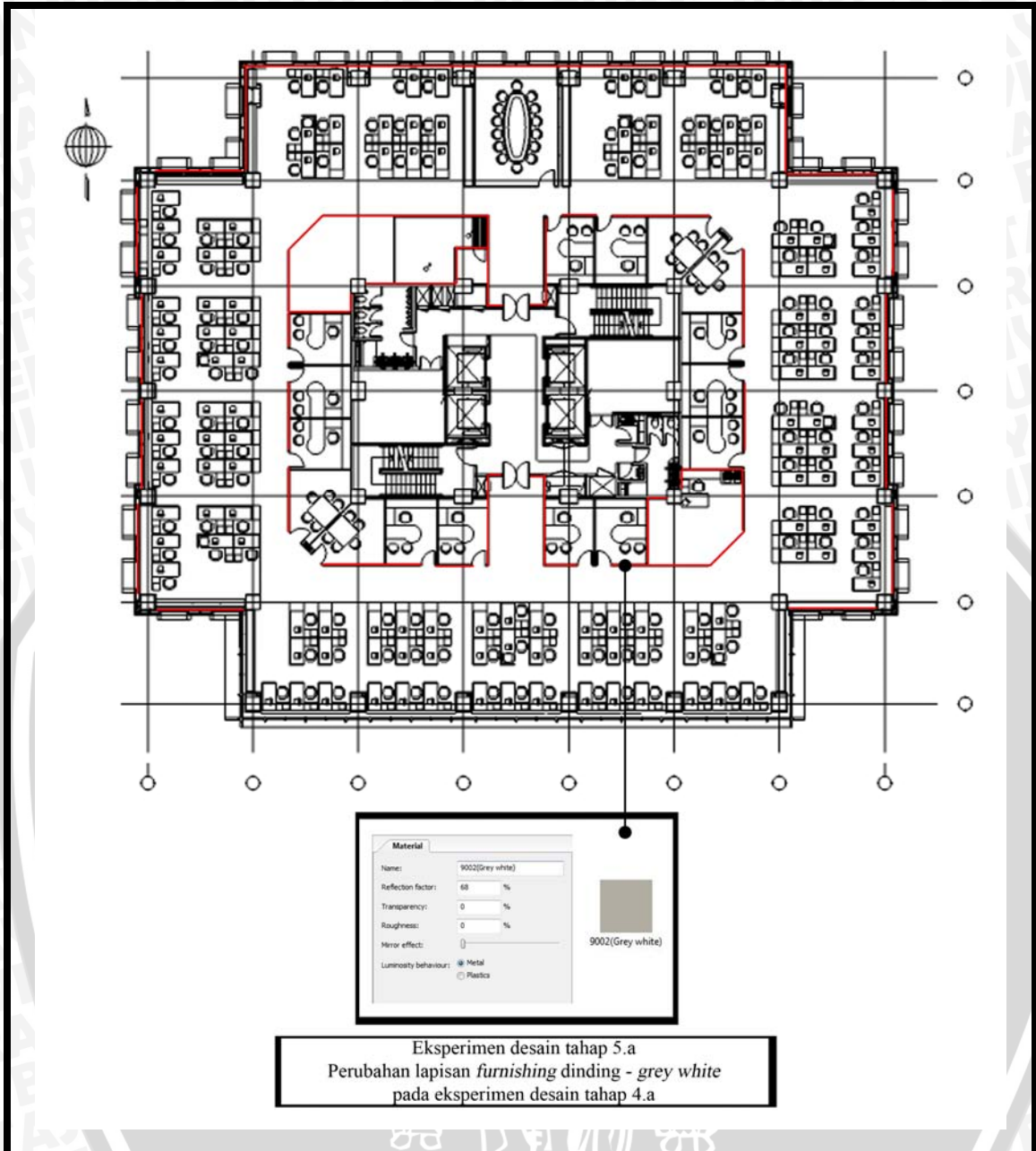
No.	Bahan	Tekstur	Warna	Angka refleksi
1.	Cat	licin	<i>Grey white</i>	68%
2.	<i>Roughcast plastering</i>	kasar	<i>white</i>	50%

Perubahan lapisan *furnishing* dinding tersebut akan dilakukan pada hasil eksperimen desain tahap 4.a.

#### 1. Variabel bebas

Variabel bebas yang akan diuji disini adalah perubahan lapisan *furnishing* dinding menjadi cat *grey white*. Material akan melapisi dinding yang berbatasan langsung dengan ruang pegawai pada setiap sisi bangunan.





Gambar 4.55 Eksperimen desain tahap 5.a – Perubahan lapisan *furnishing* dinding grey white pada eksperimen tahap 4.a

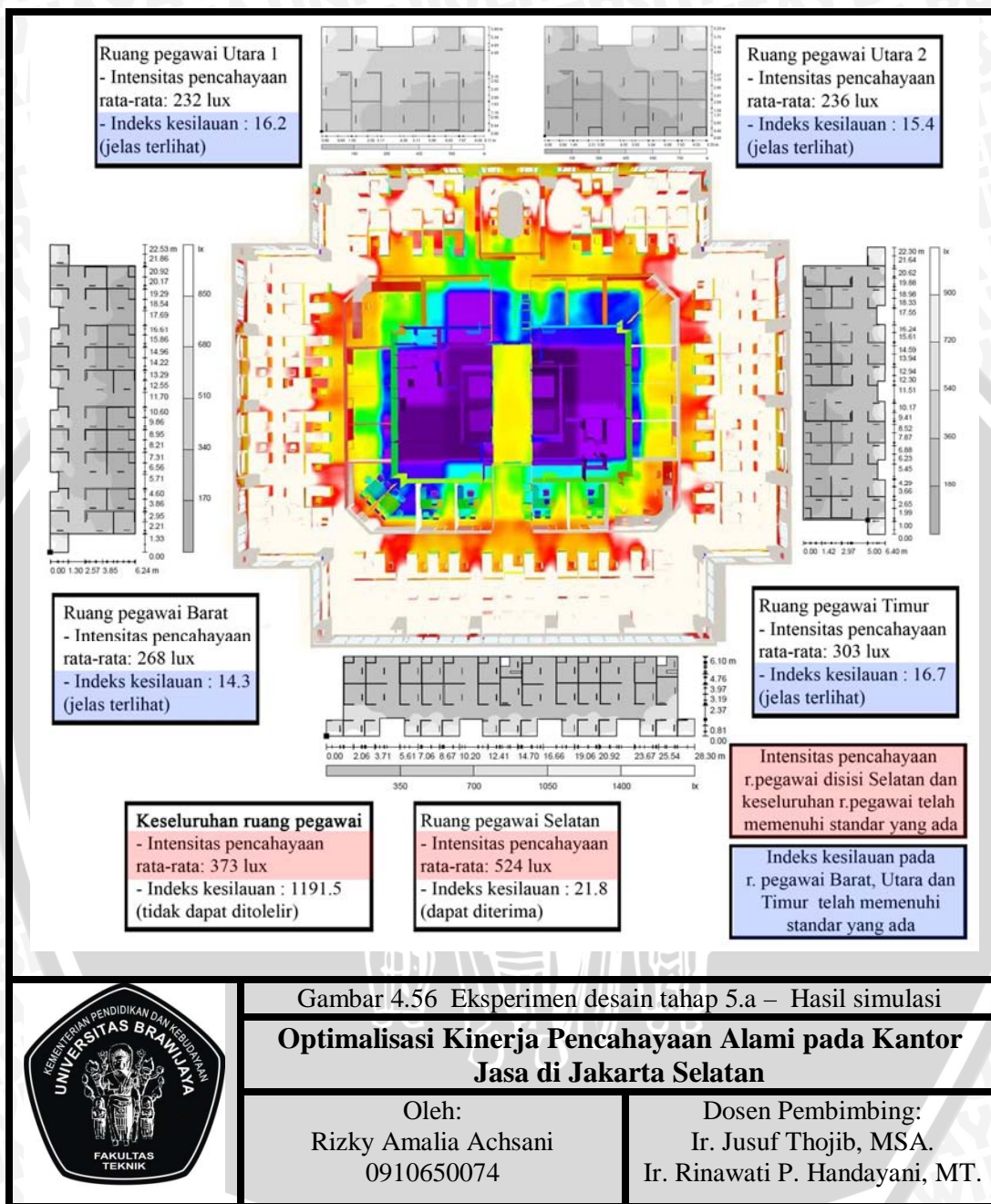
**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



2. Variabel terikat



Gambar 4.56 Eksperimen desain tahap 5.a – Hasil simulasi Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan



Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



Tabel 4.22 Hasil eksperimen desain perubahan lapisan *furnishing* dinding tahap 5.a

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksperimen desain tahap 5.a
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	76.5 %
		Utara 1	66.2 %
		Utara 2	67.4 %
		Timur	68.5 %
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Sesuai standar
2.	Indeks kesilauan	Barat	Sesuai standar
		Utara 1	Sesuai standar
		Utara 2	Sesuai standar
		Timur	Sesuai standar
		Selatan	Melebihi standar
		Rata-rata	Melebihi standar

Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawai sisi Selatan dan rata-rata keseluruhan ruang pegawai telah memenuhi standar. Sedangkan, untuk indeks kesilauan pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Timur telah memenuhi standar.

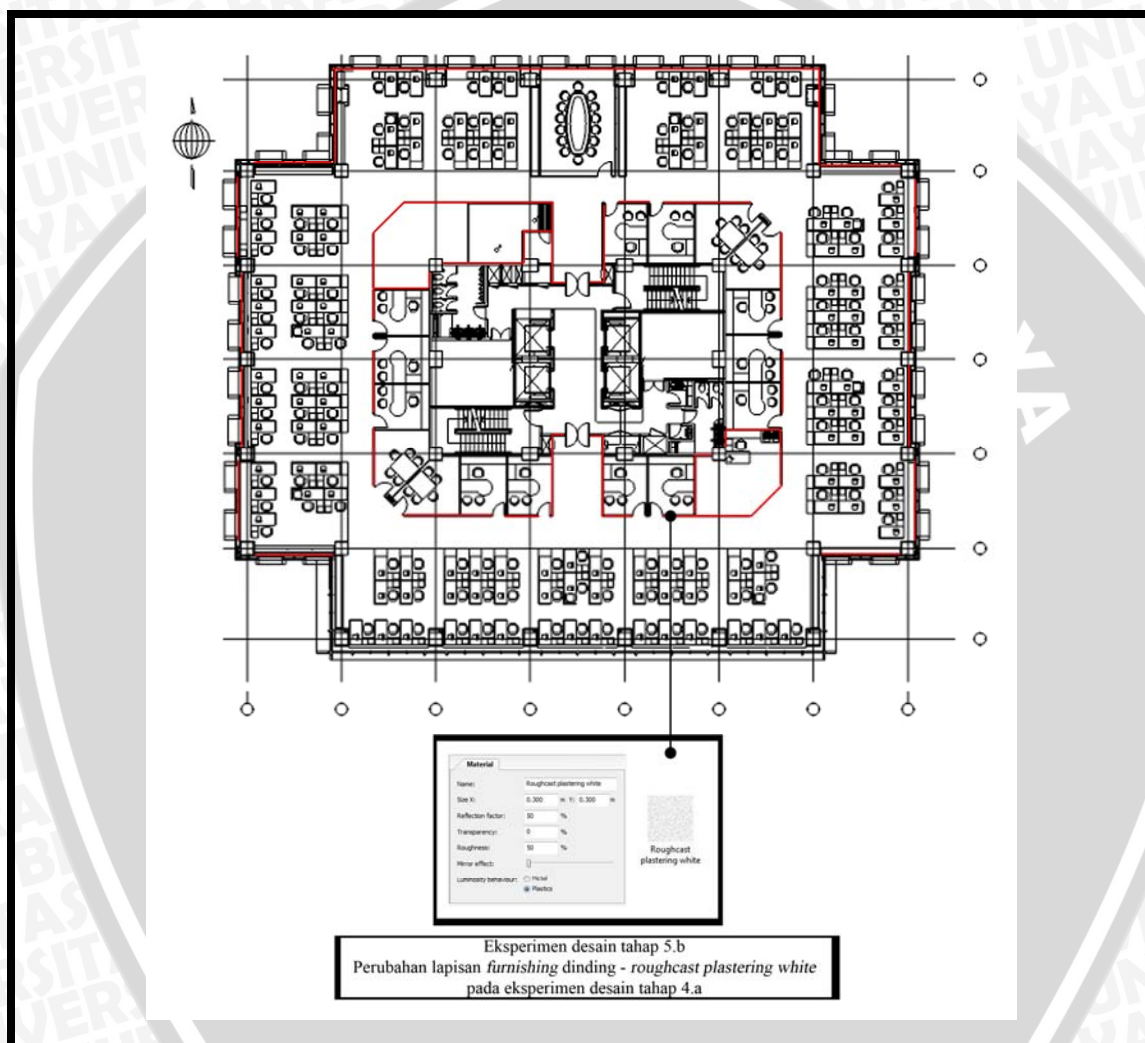
Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Timur lebih merata dibandingkan dengan ruang pegawai sisi Selatan. Dimana distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Selatan masih berada di dekat lubang cahaya sebelah Selatan.

#### G. Eksperimen desain tahap 5.b

Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan perubahan dalam lapisan *furnishing* dinding. Perubahan lapisan *furnishing* dinding tersebut akan dilakukan pada hasil eksperimen desain tahap 4.a.

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas yang akan diuji disini adalah perubahan lapisan *furnishing* dinding menjadi *roughcast plastering white*. Material akan melapisi dinding yang berbatasan langsung dengan ruang pegawai pada setiap sisi bangunan.



Gambar 4.57 Eksperimen desain tahap 5.b – Perubahan lapisan *furnishing* dinding *roughcast plastering white* pada eksperimen tahap 4.a

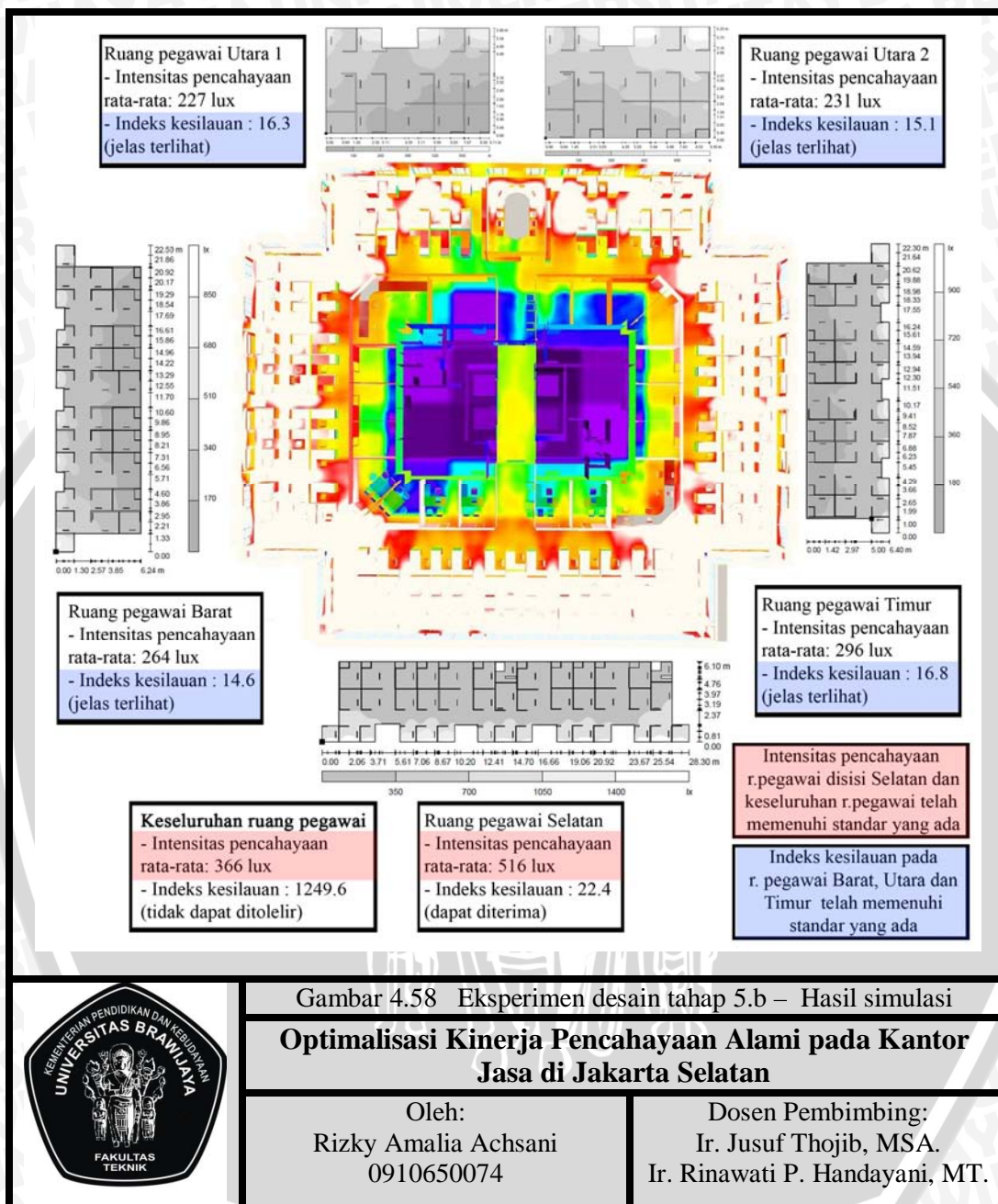
### Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan



Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.

2. Variabel terikat



Gambar 4.58 Eksperimen desain tahap 5.b – Hasil simulasi Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan



Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



Tabel 4.23 Hasil eksperimen desain perubahan lapisan *furnishing* dinding tahap 5.b

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksperimen desain tahap 5.b
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	75.4 %
		Utara 1	64.8 %
		Utara 2	66 %
		Timur	84.5 %
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Sesuai standar
2.	Indeks kesilauan	Barat	Sesuai standar
		Utara 1	Sesuai standar
		Utara 2	Sesuai standar
		Timur	Sesuai standar
		Selatan	Melebihi standar
		Rata-rata	Melebihi standar

Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawai sisi Selatan dan rata-rata keseluruhan ruang pegawai telah memenuhi standar. Sedangkan, untuk indeks kesilauan pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Timur telah memenuhi standar.

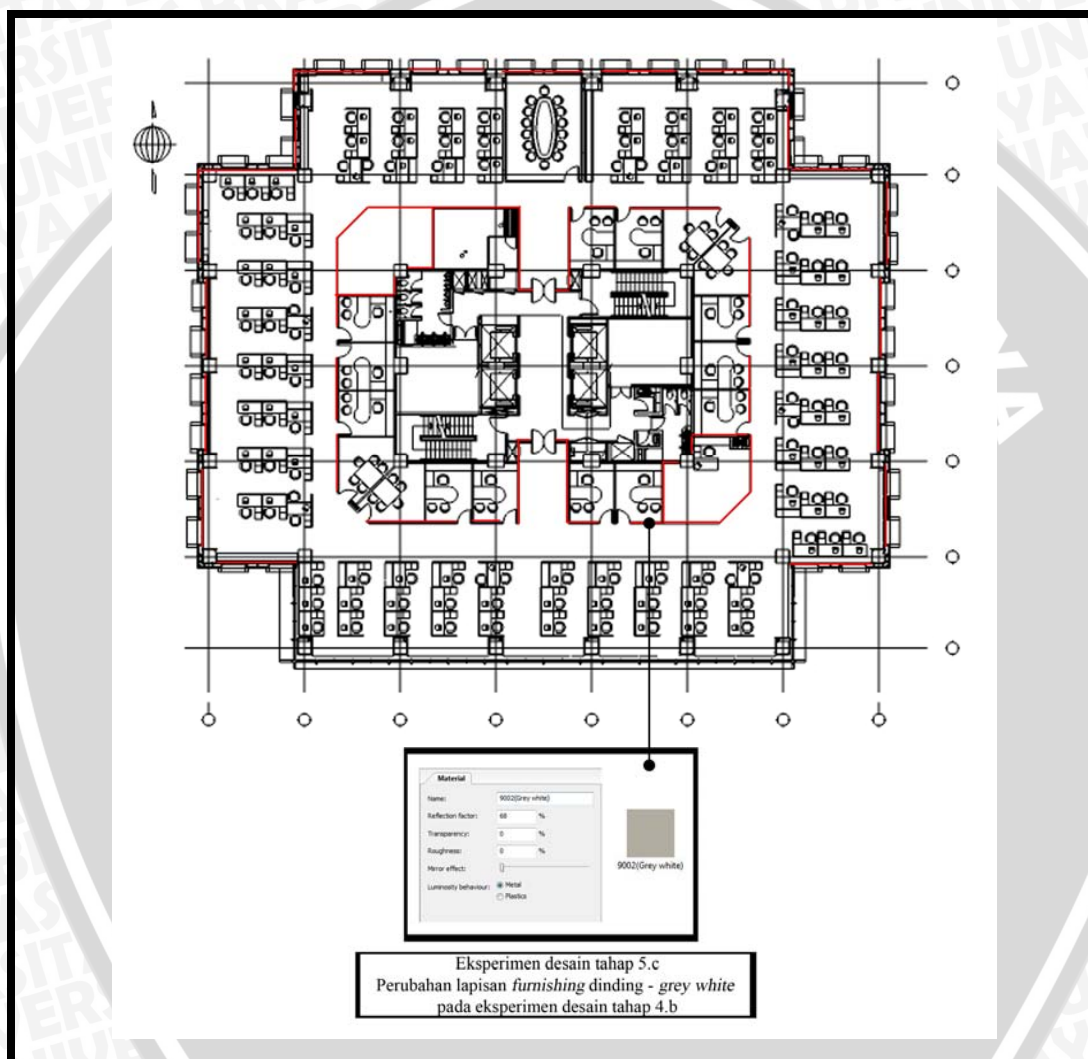
Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Timur lebih merata dibandingkan dengan ruang pegawai sisi Selatan. Dimana distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Selatan masih berada di dekat lubang cahaya sebelah Selatan.

#### H. Eksperimen desain tahap 5.c

Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan perubahan dalam lapisan *furnishing* dinding. Perubahan lapisan *furnishing* dinding tersebut akan dilakukan pada hasil eksperimen desain tahap 4.b.

### 1. Variabel bebas

Variabel bebas yang akan diuji disini adalah perubahan lapisan *furnishing* dinding menjadi cat *grey white*. Material akan melapisi dinding yang berbatasan langsung dengan ruang pegawai pada setiap sisi bangunan.



Gambar 4.59 Eksperimen desain tahap 5.c – Perubahan lapisan *furnishing* dinding grey white pada eksperimen tahap 4.b

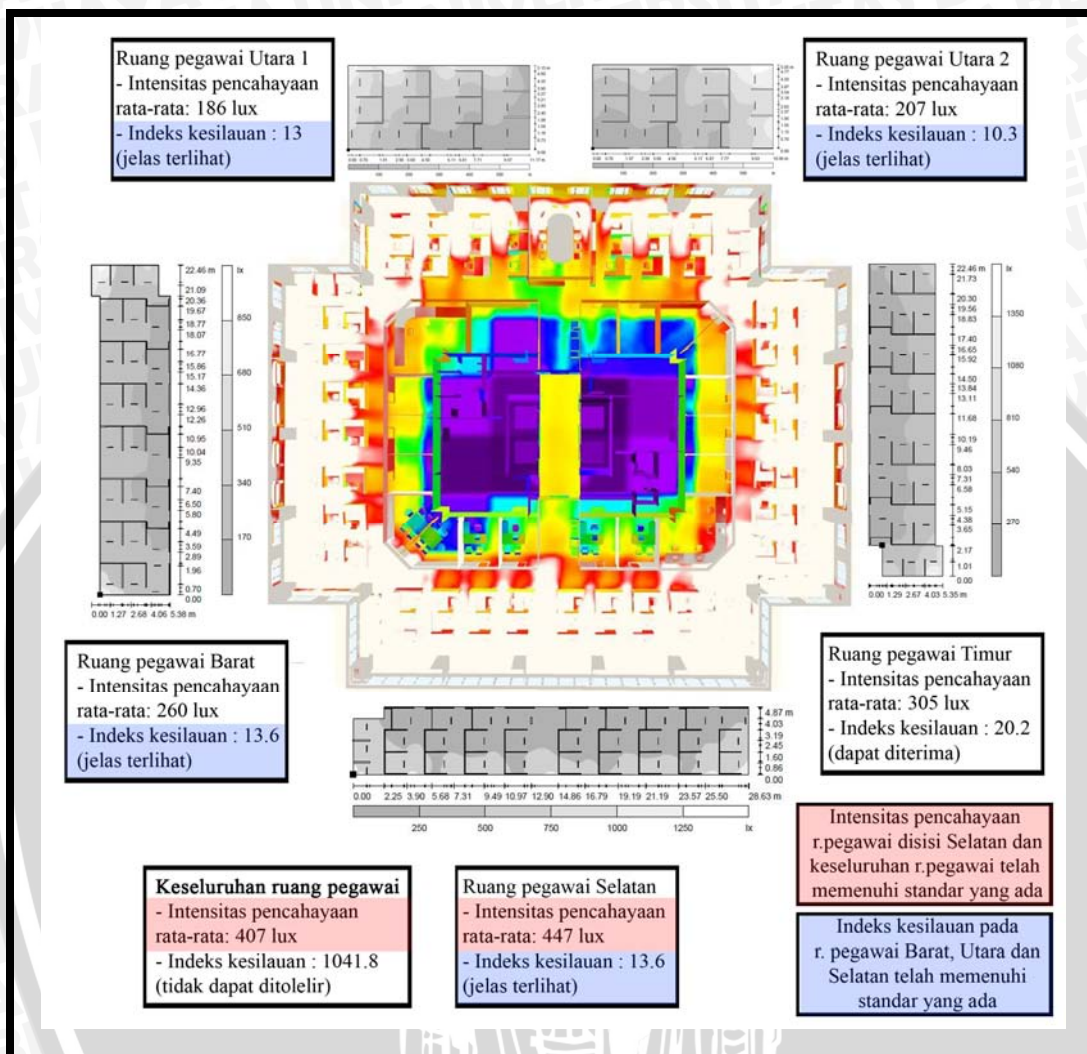
### Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



2. Variabel terikat



Gambar 4.60 Eksperimen desain tahap 5.c – Hasil simulasi Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan

Oleh:  
 Rizky Amalia Achsani  
 0910650074

Dosen Pembimbing:  
 Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
 Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



Tabel 4.24 Hasil eksperimen desain perubahan lapisan *furnishing* dinding tahap 5.c

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksperimen desain tahap 5.c
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	74.2 %
		Utara 1	53.1 %
		Utara 2	59.1 %
		Timur	87.1 %
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Sesuai standar
2.	Indeks kesilauan	Barat	Sesuai standar
		Utara 1	Sesuai standar
		Utara 2	Sesuai standar
		Timur	Melebihi standar
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Melebihi standar

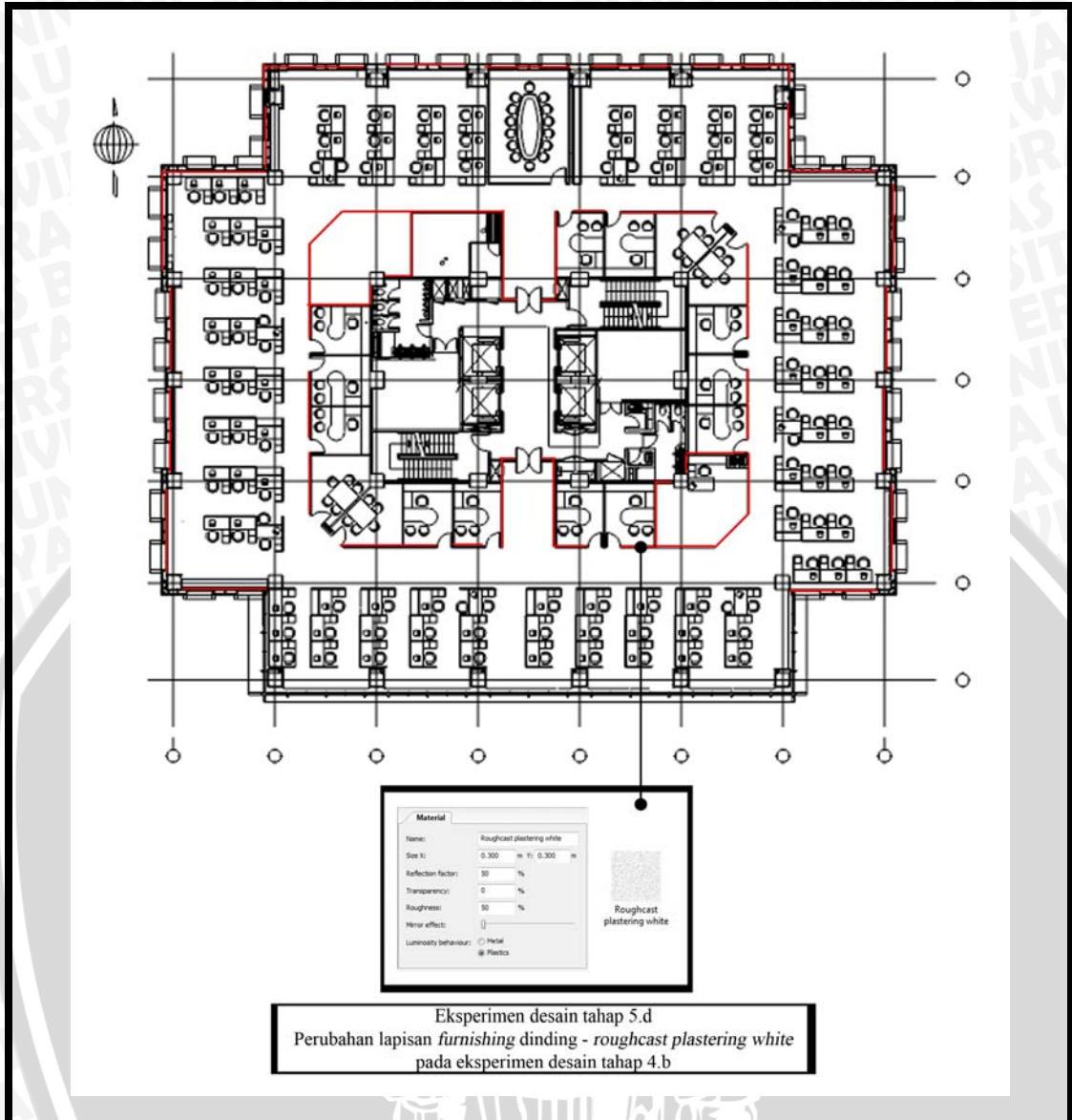
Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawai sisi Selatan dan rata-rata keseluruhan ruang pegawai telah memenuhi standar. Sedangkan, untuk indeks kesilauan pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Selatan telah memenuhi standar. Distribusi cahaya pada keseluruhan ruang pegawai merata.

#### I. Eksperimen desain tahap 5.d

Tahap ini merupakan eksperimen desain dengan perubahan dalam lapisan *furnishing* dinding. Perubahan lapisan *furnishing* dinding tersebut akan dilakukan pada hasil eksperimen desain tahap 4.b.

##### 1. Variabel bebas

Variabel bebas yang akan diuji disini adalah perubahan lapisan *furnishing* dinding menjadi *roughcast plastering white*. Material akan melapisi dinding yang berbatasan langsung dengan ruang pegawai pada setiap sisi bangunan.



Ekspirimen desain tahap 5.d  
Perubahan lapisan *furnishing* dinding - *roughcast plastering white* pada eksperimen desain tahap 4.b



Gambar 4.61 Ekspirimen desain tahap 5.d – Perubahan lapisan *furnishing* dinding *roughcast plastering white* pada eksperimen tahap 4.b

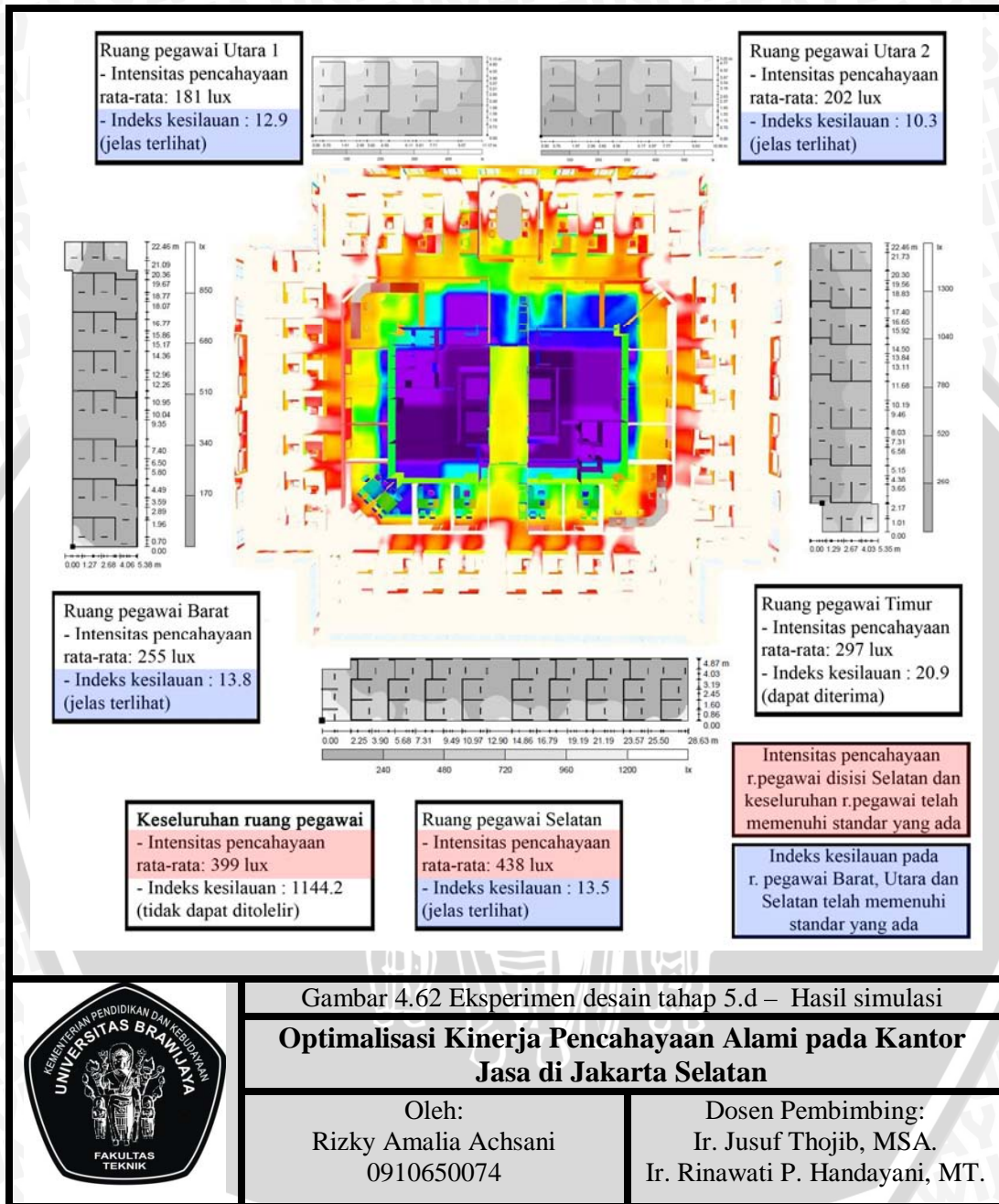
**Optimalisasi Kinerja Pencahayaan Alami pada Kantor Jasa di Jakarta Selatan**

Oleh:  
Rizky Amalia Achsani  
0910650074

Dosen Pembimbing:  
Ir. Jusuf Thojib, MSA.  
Ir. Rinawati P. Handayani, MT.



2. Variabel terikat



Tabel 4.25 Hasil eksperimen desain perubahan lapisan *furnishing* dinding tahap 5.d

No.	Variabel terikat	Ruang pegawai	Eksperimen desain tahap 5.d
1.	Intensitas pencahayaan	Barat	72.8 %
		Utara 1	51.7 %
		Utara 2	57.7 %
		Timur	84.8 %
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Sesuai standar
2.	Indeks kesilauan	Barat	Sesuai standar
		Utara 1	Sesuai standar
		Utara 2	Sesuai standar
		Timur	Melebihi standar
		Selatan	Sesuai standar
		Rata-rata	Melebihi standar

Simulasi dengan *software* DIALUX v.4.11 menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawai sisi Selatan dan rata-rata keseluruhan ruang pegawai telah memenuhi standar. Sedangkan, untuk indeks kesilauan pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Selatan telah memenuhi standar.

Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara, Timur dan Selatan lebih merata dibandingkan dengan distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat. Dimana distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat masih berada di dekat lubang cahaya daerah Utara dan Selatan.

#### 4.4 Pembahasan hasil eksperimen desain

##### 4.4.1 Penggunaan lubang cahaya dan *shading device* (tahap 1)

Eksperimen desain ini merupakan tanggapan dari hasil evaluasi pasca huni terhadap kinerja pencahayaan alami pada bangunan. Pengoptimalan dampak positif dan negatif yang dihasilkan dari kinerja pencahayaan alami pada tapak membuat variabel pada pengujian ini menjadi penggunaan lubang cahaya dan *shading device*.

Kondisi eksisting menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan rata-rata dan indeks kesilauan masih dibawah standar. Hasil simulasi menunjukkan bahwa, penambahan lubang cahaya dan *shading device* pada kondisi eksisting berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan di dalam ruang.

Penggunaan lubang cahaya berpengaruh terhadap kenaikan intensitas pencahayaan rata-rata di dalam ruang sebesar 71.7%, walaupun masih tetap dibawah standar. Sedangkan untuk intensitas pencahayaan pada masing-masing ruang pegawai, hanya ruang pegawai di sisi Selatan saja yang telah memenuhi standar dengan besaran 497 lux.

Penggunaan *shading device* masih belum banyak membantu terhadap indeks kesilauan di dalam ruang dikarenakan masih tidak dapat ditolelir oleh pengguna. Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara dan Selatan lebih merata dibandingkan distribusi cahaya ruang pegawai sisi Barat dan Timur yang memiliki intensitas pencahayaan tertinggi pada daerah dekat lubang cahaya di sebelah Selatan

#### **4.4.2 Penambahan jenis *workstation* (tahap 2)**

Eksperimen desain ini merupakan tanggapan dari hasil evaluasi pasca huni terhadap kinerja pencahayaan alami pada pada interior. Belum terpenuhinya kebutuhan terhadap *workstation* untuk *jobleader* pada eksisting membuat perlu adanya penambahan jenis *workstation* pada ruang pegawai.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa, penambahan *workstation jobleader* pada eksperimen desain tahap satu berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan di dalam ruang.

Penambahan jenis *workstation* berpengaruh terhadap kenaikan intensitas pencahayaan rata-rata di dalam ruang sebesar 0.6% hingga membuatnya memenuhi standar dengan besaran 350 lux. Intensitas pencahayaan pada masing-masing ruang pegawai, ruang pegawai di sisi Selatan dengan besaran 549 lux dan Timur dengan besaran 404 lux telah memenuhi standar.

Sedangkan, untuk indeks kesilauan di dalam ruang masih tidak dapat ditolelir oleh pengguna. Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara lebih merata

dibandingkan distribusi cahaya ruang pegawai sisi Barat, Timur dan Selatan yang memiliki intensitas pencahayaan tertinggi pada daerah dekat lubang cahaya di sebelah Selatan

#### 4.4.3 Perubahan bahan sekat *workstation* (tahap 3)

Eksperimen desain ini merupakan tanggapan dari hasil evaluasi pasca huni terhadap kinerja pencahayaan alami pada interior. Distribusi pencahayaan di dalam ruang yang masih minimal menyebabkan perubahan terhadap bahan sekat *workstation* menjadi perlu dilakukan.

Pemilihan bahan haruslah tetap mempertimbangkan privasi dari masing-masing pegawai dalam melaksanakan tugasnya. Oleh karena itu penggunaan kaca *sandblast* merupakan pilihan yang tepat sebagai bahan sekat *workstation*.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa, perubahan bahan sekat *workstation* pada eksperimen desain tahap dua berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan di dalam ruang.

Perubahan bahan sekat *workstation* berpengaruh terhadap terpenuhinya intensitas pencahayaan pada ruang pegawai sisi Barat dengan besaran 427 lux, ruang pegawai sisi Timur dengan besaran 428 lux, ruang pegawai sisi Selatan dengan besaran 709 lux. Intensitas pencahayaan rata-rata pada ruang pegawainya telah memenuhi standar dengan besaran 427 lux.

Sedangkan, untuk indeks kesilauan di dalam ruang masih tidak dapat ditolerir oleh pengguna. Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara lebih merata dibandingkan distribusi cahaya ruang pegawai sisi Barat, Timur dan Selatan yang memiliki intensitas pencahayaan tertinggi pada daerah dekat lubang cahaya di sebelah Selatan.

#### 4.4.4 Perubahan penataan *workstation* sesuai dengan arah datang cahaya (tahap 4.a dan 4.b)

Eksperimen desain ini merupakan tanggapan dari hasil evaluasi pasca huni terhadap kinerja pencahayaan alami pada interior. Arah datang cahaya pada bidang

kerja akan mempengaruhi penataan *workstation*. Arah datang cahaya yang diasumsikan berasal dari kiri pengguna menyebabkan terdapat dua kemungkinan penataan *workstation* yakni, sejajar atau tegak lurus lubang cahaya.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa, perubahan penataan *workstation* yang sejajar atau tegak lurus terhadap lubang cahaya pada eksperimen desain tahap tiga berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan dan indeks kesilauan di dalam ruang.

Perubahan penataan *workstation* baik sejajar maupun tegak lurus lubang cahaya berpengaruh terhadap menurunnya intensitas pencahayaan pada ruang pegawai sisi Barat sebesar  $\pm 23\%$  dan ruang pegawai sisi Timur sebesar  $\pm 39\%$ .

Sedangkan, untuk indeks kesilauan terdapat beberapa ruang pegawai yang telah memenuhi standar. Penataan *workstation* sejajar lubang cahaya membuat indeks kesilauan pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Timur memenuhi standar. Penataan *workstation* tegak lurus lubang cahaya membuat indeks kesilauan pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Selatan memenuhi standar.

Perubahan *workstation* berpengaruh terhadap distribusi cahaya yang lebih merata dibandingkan ketiga tahap sebelumnya. Namun, ruang pegawai dengan penataan *workstation* tegak lurus lubang cahaya memiliki distribusi cahaya yang lebih merata dibandingkan dengan penataan *workstation* sejajar lubang cahaya.

#### **4.4.5 Perubahan lapisan *furnishing* dinding (tahap 5.1, 5.b, 5.c dan 5.d)**

Eksperimen desain ini merupakan tanggapan dari hasil evaluasi pasca huni terhadap kinerja pencahayaan alami pada interior. Lapisan *furnishing* pada dinding eksisting melebihi standar, sehingga perlu adanya perubahan terhadapnya.

Lapisan *furnishing* dinding yang akan digunakan adalah cat *grey white* dan *roughcast plastering white*. Pemilihan kedua *material* tersebut dikarenakan perbedaan tekstur juga berpengaruh terhadap distribusi pencahayaan.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa, perubahan perubahan lapisan *furnishing* dinding cat *grey white* dan *roughcast plastering white* pada eksperimen desain tahap 4.a



dan 4.b berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan dan indeks kesilauan di dalam ruang.

Pada eksperimen desain tahap 5.a, dilakukan perubahan lapisan *furnishing* dinding *grey white* pada eksperimen desain tahap 4.a. Perubahan tersebut berpengaruh terhadap menurunnya intensitas pencahayaan ruang pegawai sisi Barat sebesar 1.5 %, ruang pegawai sisi Utara sebesar  $\pm 1.3$  % dan ruang pegawai sisi Timur sebesar 23.2 %. Sedangkan untuk indeks kesilauan didapatkan kesamaan dengan eksperimen desain tahap 4.a, dimana indeks kesilauan pada ruang pegawai Barat, Utara dan Timur telah memenuhi standar yang ada. Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Timur lebih merata dibandingkan dengan ruang pegawai sisi Selatan.

Pada eksperimen desain tahap 5.b, dilakukan perubahan lapisan *furnishing* dinding *roughcast plastering white* pada eksperimen desain tahap 4.a. Perubahan tersebut berpengaruh terhadap menurunnya intensitas pencahayaan ruang pegawai sisi Barat sebesar 2.6 %, ruang pegawai sisi Utara sebesar  $\pm 2.7$  % dan ruang pegawai sisi Timur sebesar 3.7 %. Sedangkan untuk indeks kesilauan didapatkan kesamaan dengan eksperimen desain tahap 4.a, dimana indeks kesilauan pada ruang pegawai Barat, Utara dan Timur telah memenuhi standar yang ada. Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat, Utara dan Timur lebih merata dibandingkan dengan ruang pegawai sisi Selatan.

Pada eksperimen desain tahap 5.c, dilakukan perubahan lapisan *furnishing* dinding *grey white* pada eksperimen desain tahap 4.b. Perubahan tersebut berpengaruh terhadap menurunnya intensitas pencahayaan ruang pegawai sisi Barat sebesar 1.8 %, ruang pegawai sisi Utara sebesar  $\pm 1.25$  % dan ruang pegawai sisi Timur sebesar 1.7 %. Sedangkan untuk indeks kesilauan didapatkan kesamaan dengan eksperimen desain tahap 4.b, dimana indeks kesilauan pada ruang pegawai Barat, Utara dan Selatan telah memenuhi standar yang ada. Distribusi cahaya pada keseluruhan ruang pegawai merata.

Pada eksperimen desain tahap 5.d, dilakukan perubahan lapisan *furnishing* dinding *roughcast plastering white* pada eksperimen desain tahap 4.b. Perubahan tersebut berpengaruh terhadap menurunnya intensitas pencahayaan ruang pegawai sisi Barat sebesar 3.2 %, ruang pegawai sisi Utara sebesar  $\pm 2.65$  % dan ruang pegawai sisi Timur sebesar 4 %. Sedangkan untuk indeks kesilauan didapatkan kesamaan dengan

ekperimen desain tahap 4.b, dimana indeks kesilauan pada ruang pegawai Barat, Utara dan Selatan telah memenuhi standar yang ada. Distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Utara, Timur dan Selatan lebih merata dibandingkan dengan distribusi cahaya pada ruang pegawai sisi Barat.

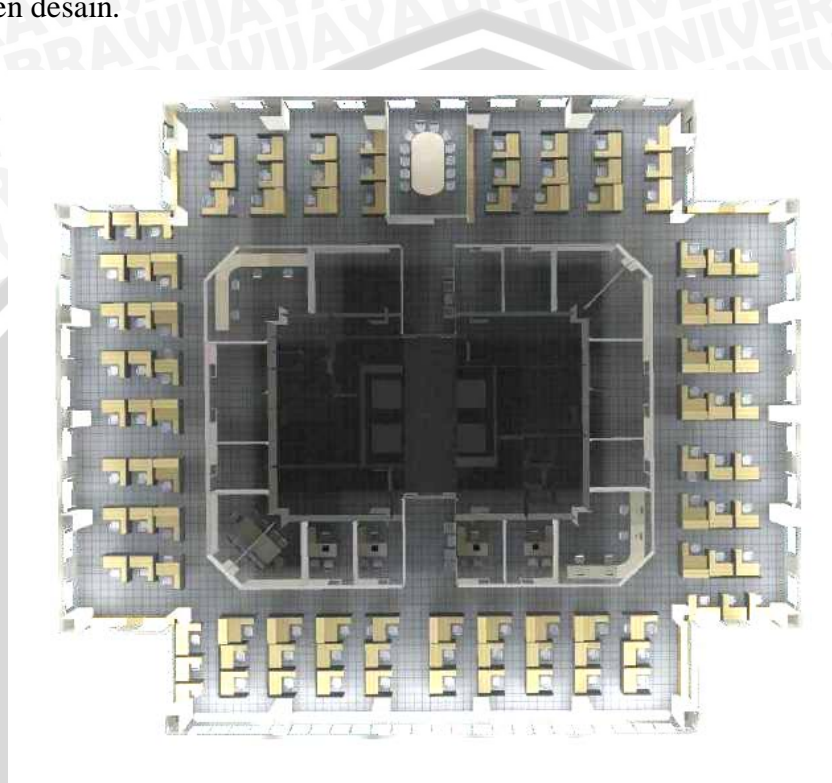
Perubahan lapisan *furnishing* dinding berpengaruh terhadap distribusi cahaya yang lebih merata dibandingkan tahap sebelumnya yakni 4.a dan 4.b. Dimana distribusi cahaya pada ekperimen desain tahap 5.a dan 5.b lebih merata dibandingkan dengan tahap 4.a pada ruang pegawai sisi Barat. Sedangkan distribusi cahaya pada ekperimen desain tahap 5.c dan 5.d lebih merata dibandingkan dengan tahap 4.b pada ruang pegawai sisi Timur. Namun, eksperimen desain tahap 5.c memiliki distribusi cahaya dalam ruang paling merata dibandingkan eksperimen desain yang lainnya.







Hasil eksperimen desain menunjukkan terjadinya perubahan-perubahan pada intensitas pencahayaan, indeks kesilauan dan distribusi pencahayaan di dalam ruang. Kinerja pencahayaan alami yang optimal dapat dicapai dengan melakukan perubahan sesuai dengan tahap 5.c yang merupakan hasil desain terbaik dari seluruh proses eksperimen desain.



Gambar 4.81 Hasil desain terbaik – tahap 5.c

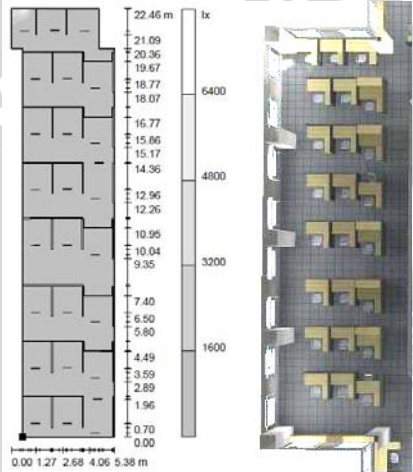
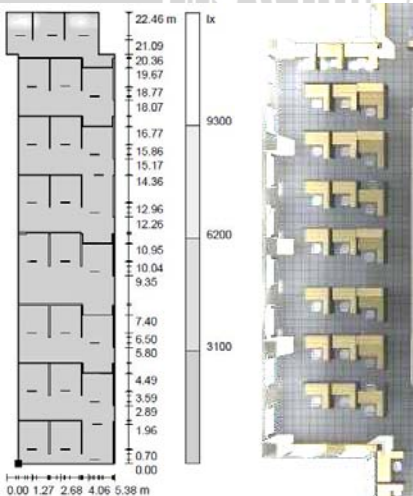
Variabel yang digunakan pada tahap 5.c untuk mengoptimalkan pencahayaan alami pada interior kantor adalah :

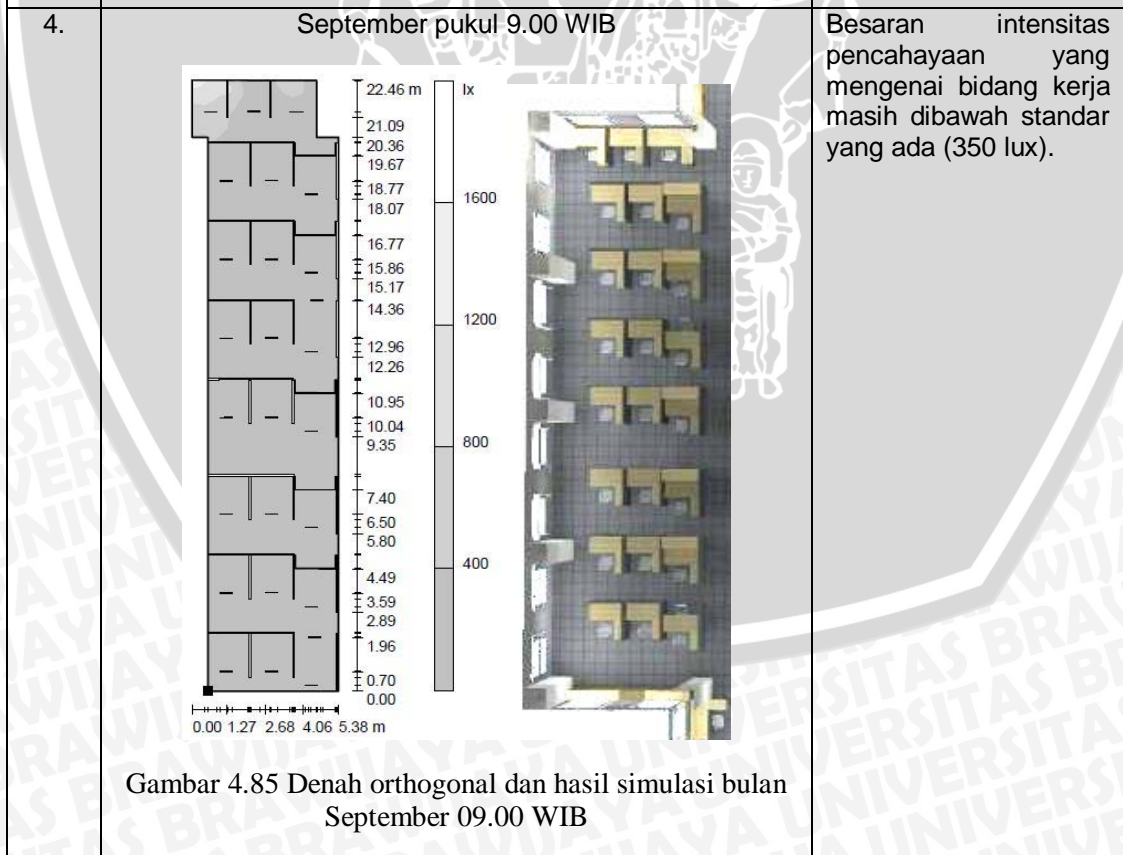
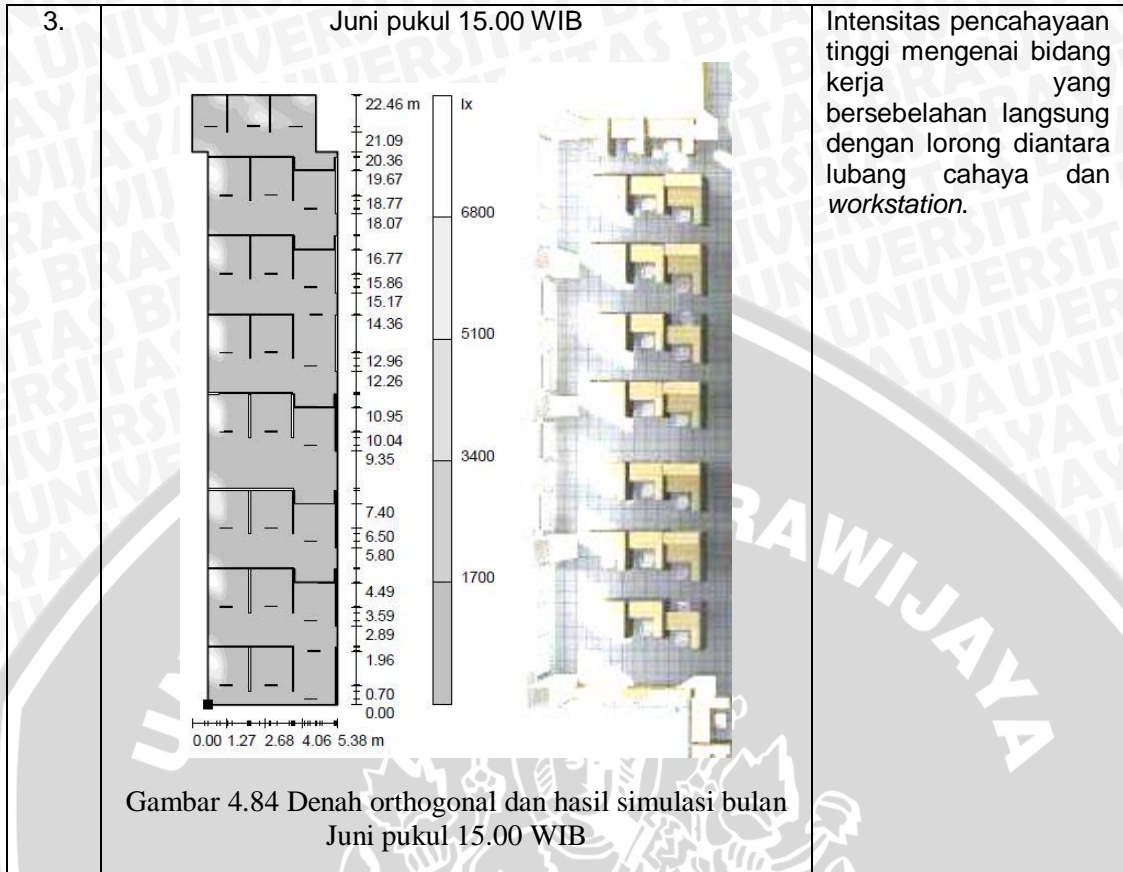
Tabel 4.28 Strategi optimalisasi kinerja pencahayaan alami pada interior kantor

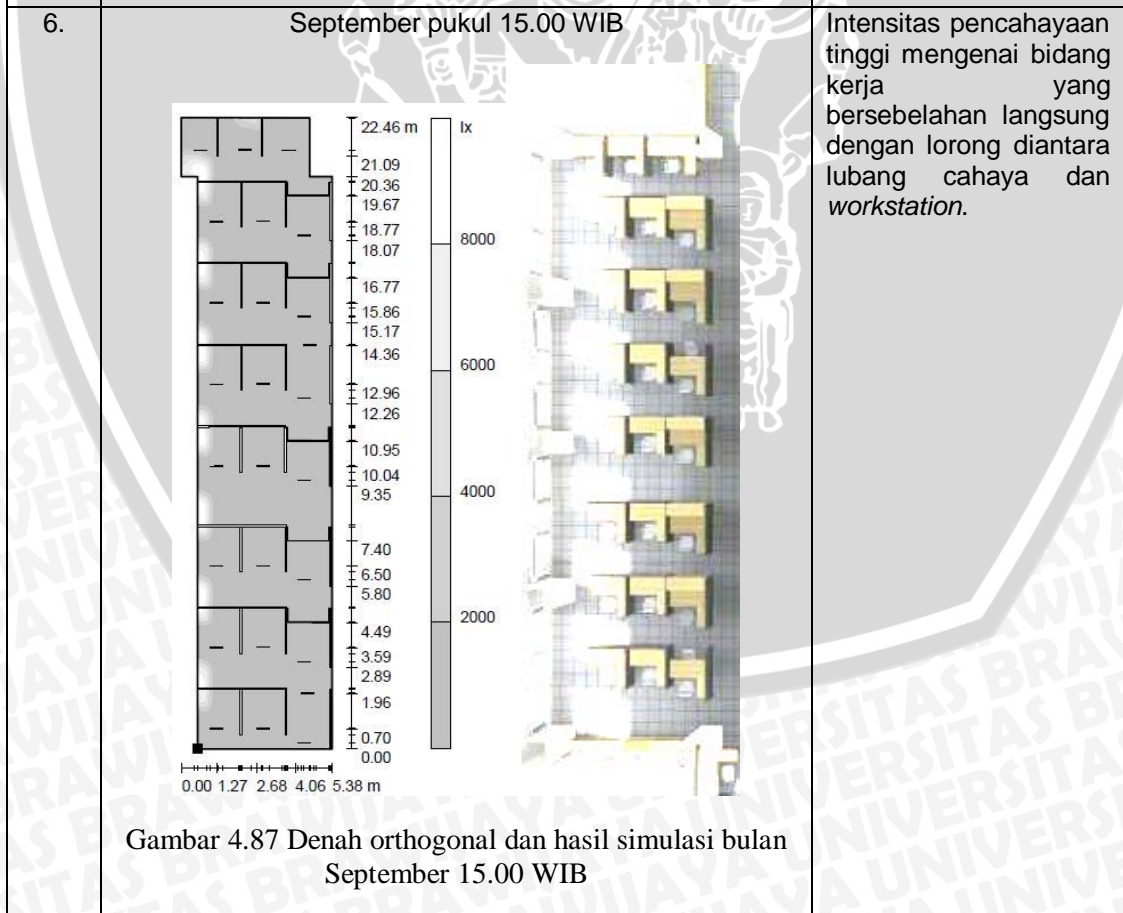
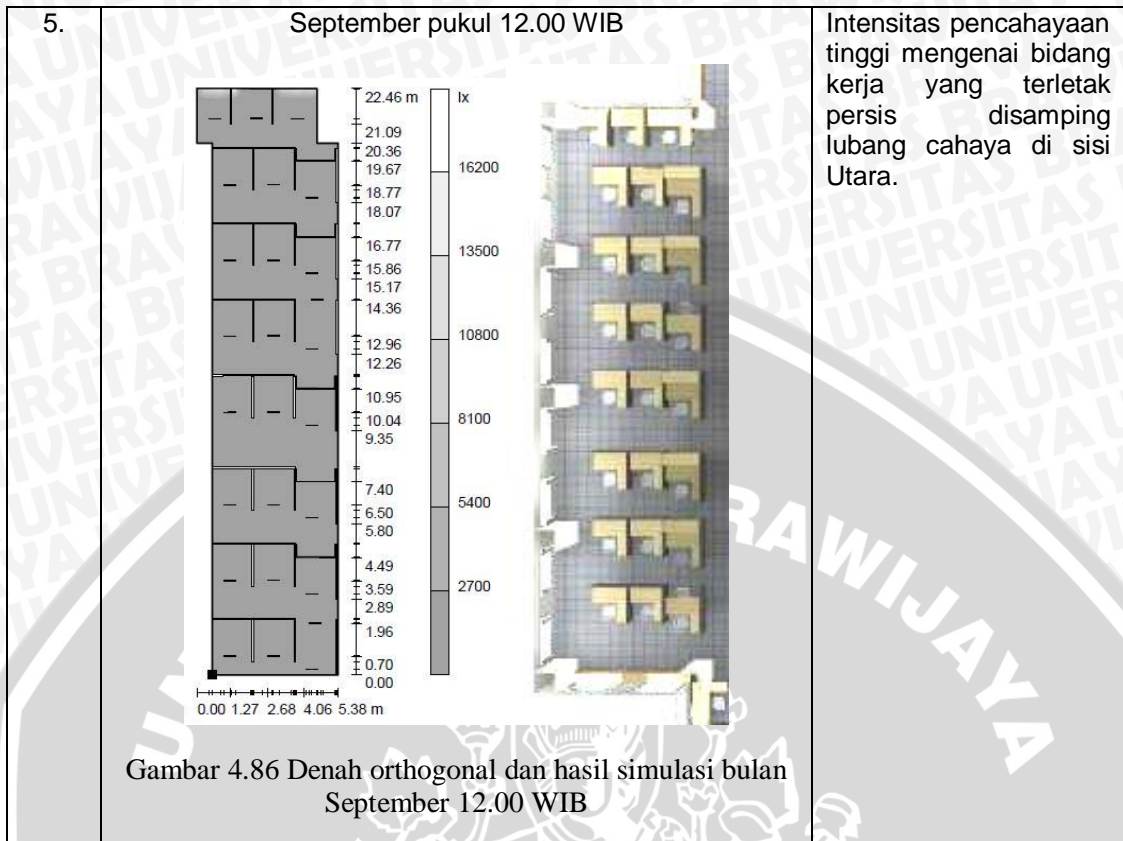
No.	Variabel	Karakteristik desain
1.	Pencahayaan alami	- Menggunakan lubang cahaya - Perancangan <i>shading device</i> pada seluruh fasade bangunan
2.	Jenis <i>workstation</i>	Menggunakan dua jenis <i>workstation</i> yang berbeda untuk pegawai dan <i>Job Leader</i>
3.	Bahan sekat <i>workstation</i>	Menggunakan kaca <i>sandblast</i>
4.	Arah datang cahaya dan penataan <i>workstation</i>	Penataan <i>workstation</i> tegak lurus terhadap lubang cahaya
5.	Lapisan <i>furnishing</i> dinding	Menggunakan cat <i>grey white</i>

Untuk rekomendasi desain bagi kantor ini, akan dilakukan pendetailan pada ruang pegawai sisi Barat. Penggunaan hasil desain akan disimulasikan sepanjang tahun yakni pada bulan Juni, September dan Desember pada jam 9.00, 12.00 dan 15.00 WIB untuk menunjukkan intensitas pencahayaan, indeks kesilauan dan distribusi pencahayaannya. Hasil yang didapatkan adalah :

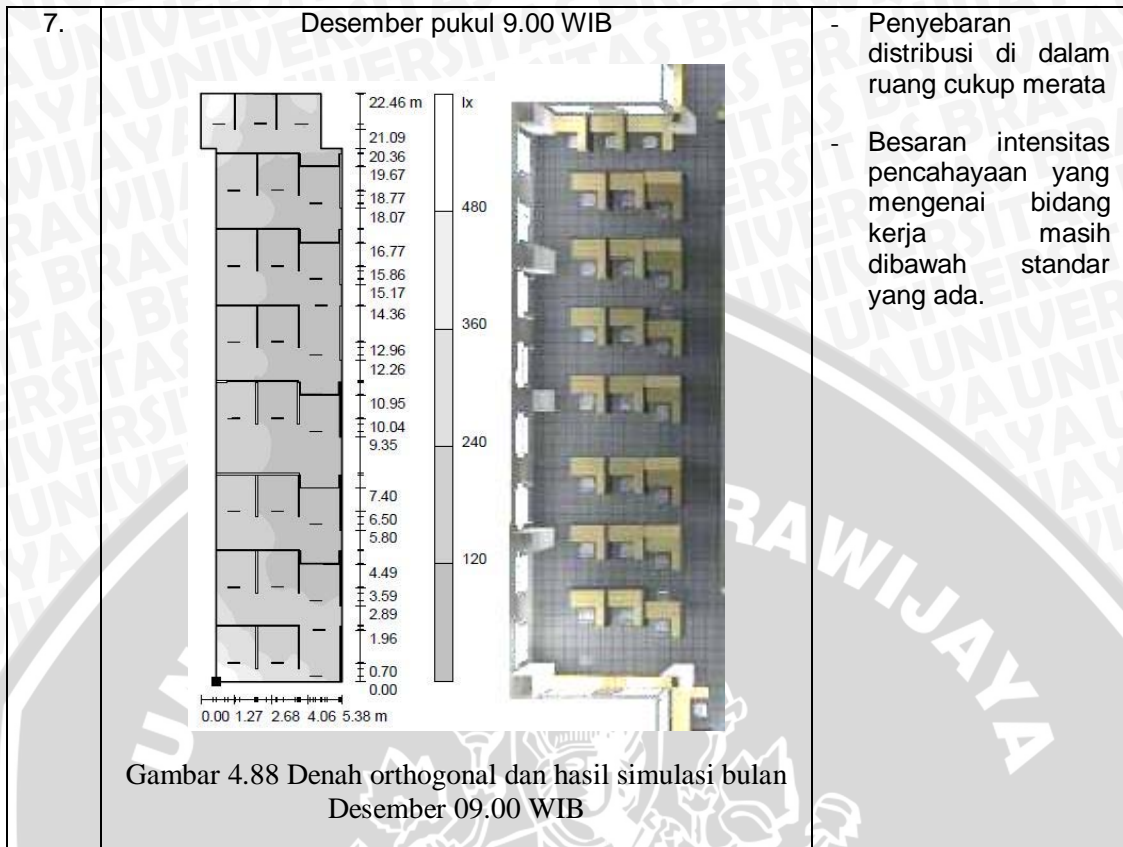
Tabel 4.29 Kondisi hasil desain sepanjang tahun pada ruang pegawai sisi Barat

No.	Bulan/Jam	Kondisi
1.	<p data-bbox="603 667 842 701">Juni pukul 9.00 WIB</p>  <p data-bbox="391 1227 1061 1294">Gambar 4.82 Denah orthogonal dan hasil simulasi bulan Juni pukul 09.00 WIB</p>	<p data-bbox="1093 667 1385 824">Besaran intensitas pencahayaan yang mengenai bidang kerja masih dibawah standar yang ada (350 lux).</p>
2.	<p data-bbox="603 1317 842 1350">Juni pukul 12.00 WIB</p>  <p data-bbox="391 1899 1061 1966">Gambar 4.83 Denah orthogonal dan hasil simulasi bulan Juni pukul 12.00 WIB</p>	<p data-bbox="1093 1317 1385 1507">Intensitas pencahayaan tinggi mengenai bidang kerja yang terletak persis disamping pada lubang cahaya di sisi Utara.</p>

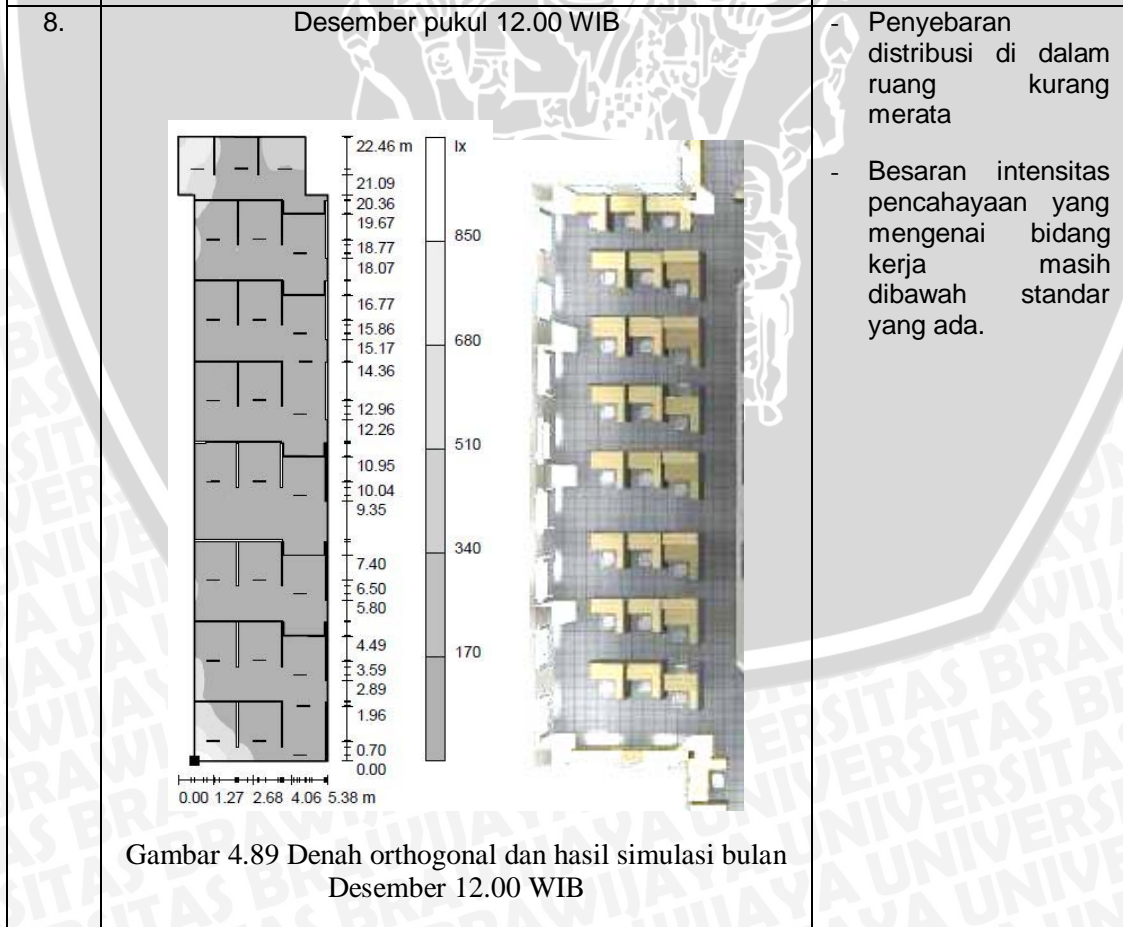




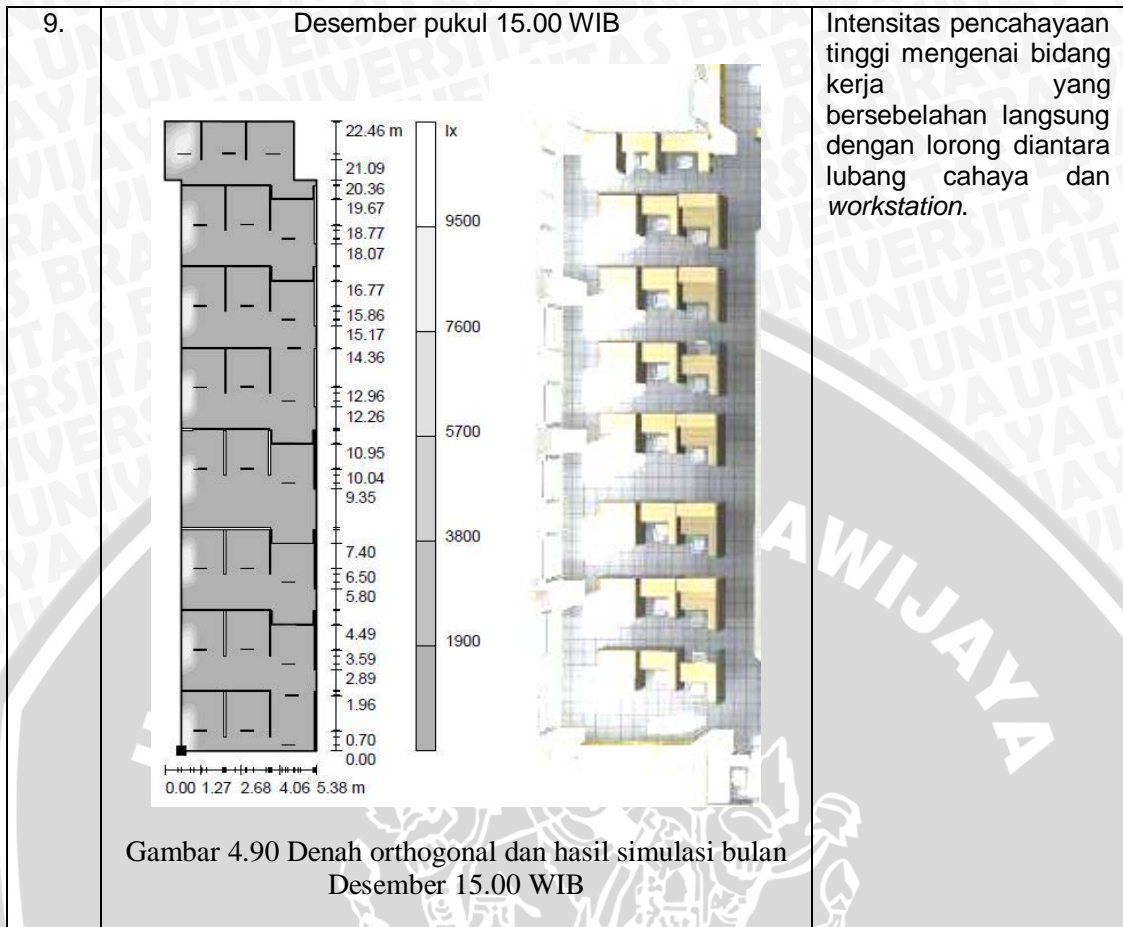




- Penyebaran distribusi di dalam ruang cukup merata
- Besaran intensitas pencahayaan yang mengenai bidang kerja masih dibawah standar yang ada.



- Penyebaran distribusi di dalam ruang kurang merata
- Besaran intensitas pencahayaan yang mengenai bidang kerja masih dibawah standar yang ada.



Penggunaan pencahayaan buatan perlu untuk menerangi ruang pegawai pada pukul 9.00 pagi dikarenakan intensitas pencahayaan masih dibawah standar yakni 350 lux. Perlu adanya penambahan penghalang pada workstation dan lubang cahaya pada sisi Utara dan Barat dikarenakan indeks kesilauan yang masih tidak dapat ditolelir oleh pengguna.