

## BAB III

### PELAKSANAAN KERJA PRAKTIK

#### 3.1 Jadwal Kegiatan

Kerja Praktik dilaksanakan dari tanggal 21 Juni 2021 sampai dengan 20 Agustus 2021 selama 8 minggu. Waktu kerja praktik adalah dari hari Senin sampai dengan Jumat, pukul 08:30 sampai dengan pukul 17:30 WIB. Secara umum, kegiatan yang dilakukan selama kerja praktik adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 1 Daftar Ringkasan Pelaksanaan KP secara mingguan**

Minggu ke-	Deskripsi Pelaksanaan Kerja Praktik
1	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pengenalan lingkungan kerja</li><li>- Mempelajari sistem kerja konsultan</li><li>- Menulis artikel ilmiah mengenai pencahayaan</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mengerjakan 3D modelling autocad menggunakan sketchup</li><li>- Mempresentasikan istilah-istilah teknik pencahayaan</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>- Merangkum Request for Proposal (RFP)</li><li>- Melakukan simulasi auditorium di Dialux</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mempelajari penggunaan V-Ray</li><li>- Membahas proyek kecil</li></ul>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>- Melakukan pengerjaan skethcup dan desain outdoor</li><li>- Mempelajari autocad</li></ul>
6	<ul style="list-style-type: none"><li>- Membuat 3D modelling desain outdoor menggunakan sketchup</li><li>- Mempresentasikan hasil skematik dan konseptual desain outdoor</li></ul>
7	<ul style="list-style-type: none"><li>- Melakukan simulasi Dialux</li><li>- Mencari dan memberikan tata letak lampu</li><li>- Mempresentasikan hasil simulasi</li></ul>
8	Melakukan penulisan artikel mengenai efek blue light terhadap lingkungan

## **3.2 Uraian Data dan Analisis**

### **3.2.1 Penulisan artikel parameter pencahayaan pada supermarket**

Dalam praktik magang, penulis diminta membantu dalam pembuatan konten Alta Integra dalam bentuk artikel ilmiah. Pemilihan pembahasan harus sesuai dengan bidang yang diminati dimana pembahasan akan berisi mengenai pencahayaan. Pada penulisan artikel ini, judul “Parameter Pencahayaan pada Supermarket” dipilih. Artikel membahas mengenai parameter-parameter apa saja yang mempengaruhi perilaku konsumen pada sebuah gerai atau toko.

Terdapat tiga parameter pencahayaan utama yang mempengaruhi perilaku konsumen (*How to Achieve Proper Lighting in a Supermarket - Lighting Equipment Sales*, n.d.; *What Kind of Lighting Is Required in Supermarket - AGC Lighting*, n.d.), yaitu :

1. Correlated Color Temperature (CCT)
2. Color Rendering Index (CRI)
3. Contrast Ratio

Ketiga parameter ini mampu mempengaruhi perilaku konsumen, dimana CRI dan Contrast Ratio membuat produk lebih menarik bagi konsumen dan CCT menentukan kenyamanan konsumen dimana CCT rendah membuat konsumen merasa lebih nyaman dan menghabiskan waktu lebih lama sedangkan CCT tinggi membuat konsumen lebih fokus dengan pemilihan produk (Ampenberger et al., 2017; Penn, 2018; “Retail Lighting Design Guide,” 2018; Roco & Design, n.d.).

### **3.2.2. Simulasi Auditorium Devon**

Penulis diminta untuk melakukan simulasi pada sebuah auditorium. Penulis memilih Auditorium Devon yang berlokasi di Oklahoma. Gambar L.4.1. merupakan gambar rendering arsitektural Auditorium Devon. Auditorium ini merupakan auditorium jenis Speech Auditorium yang memiliki volume sebesar  $14807,66 \text{ m}^3$  dan kapasitas 1000 tempat duduk. Penulis diminta untuk mendesain pencahayaan baru pada auditorium ini sesuai dengan standar yang berlaku.

Langkah pertama untuk mendesain pencahayaan adalah dengan mengetahui target pencahayaan yang ingin dicapai pada ruangan tersebut. Target-target tersebut dapat dilihat pada standard yang telah berlaku secara nasional yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI) dan standar internasional yaitu IES dan European Standard (prEN). Pada Auditorium Devon, digunakan standar IES karena standar IES mempunyai standar auditorium yang lengkap. Tabel 3.2. merupakan standar IES untuk auditorium jenis Speech Auditorium:

**Tabel 3. 2 Standar IES Ruang Speech Auditorium**

No	Parameter	Besaran
1	Iluminansi rata-rata bidang kerja (stage)	500 lux, 200 lux (H,V)
2	Iluminansi rata-rata ruangan (general)	500 lux, 150 lux (H,V)
3	Kemerataan Iluminansi	0.6
4	Iluminansi rata-rata pada dinding	150 lux
5	Iluminansi rata-rata pada langit-langit	50 lux
6	Indeks silau UGR pada titik pengamat	19
7	CRI Ra	80

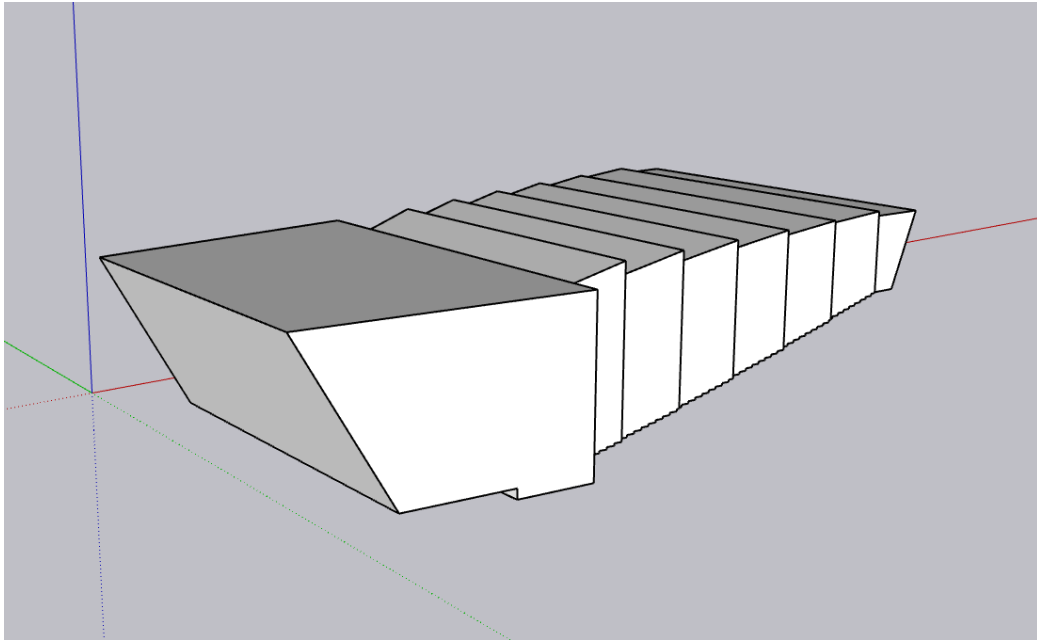
**Sumber: (Guide, n.d.)**

Langkah kedua setelah mengetahui target yang diinginkan adalah pemberian konsep pencahayaan. Konsep-konsep pencahayaan dapat diperoleh

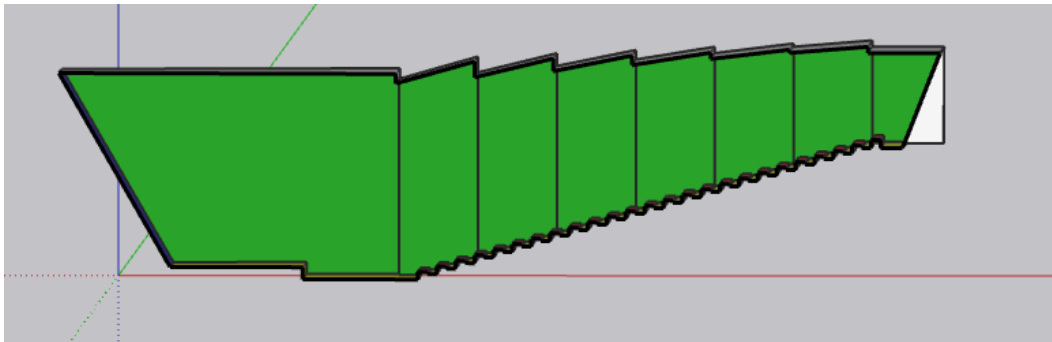
melalui pencahayaan yang sudah pernah dipakai pada auditorium-auditorium lainnya. Untuk pencahayaan utama atau general lighting, dikarenakan plafon auditorium Devon berundak atau tidak selevel, maka penulis memilih pencahayaan auditorium Universitas Indonesia sebagai konsep pencahayaan *general lighting*. Auditorium Universitas Indonesia memiliki plafon berundak sehingga cocok bila digunakan pada Auditorium Devon. Gambar L.4.2. merupakan gambar pencahayaan *general lighting* pada auditorium Universitas Indonesia. Kemudian untuk konsep pencahayaan pada pilar, pencahayaan pilar seperti yang terdapat pada ruang Auditorium RCSI akan digunakan. Gambar L.4.3. merupakan gambar pencahayaan pilar pada Auditorium RCSI.

Langkah ketiga setelah pemberian konsep pencahayaan adalah pemodelan 3D. Pemodelan 3D Auditorium Devon cukup sulit karena tidak ada layout pada file autocad atau layout dengan skala ukuran ruangan sehingga tidak dapat mengeksport langsung seperti percobaan pemodelan 3D 3.2.2. Penulis hanya mendapatkan gambar layout tampak samping dan tampak atas tanpa besaran skala ukuran ruangan. Gambar L.4.4. merupakan gambar layout Auditorium Devon tampak samping dan Gambar L.4.5. merupakan gambar layout tampak atas. Dikarenakan ukuran tidak diketahui maka pemodelan 3D dibuat dengan melakukan prediksi pada ukuran ruangan. Hal ini tentunya menentukan hasil pemodelan 3D, namun walaupun ukuran diprediksi namun bentuk ruangan tetap sesuai dengan layout. Pada hasilnya, area-area ruangan diwarnai berbeda sehingga mempermudah penentuan area pencahayaan. Gambar 3.1. merupakan hasil pemodelan 3D

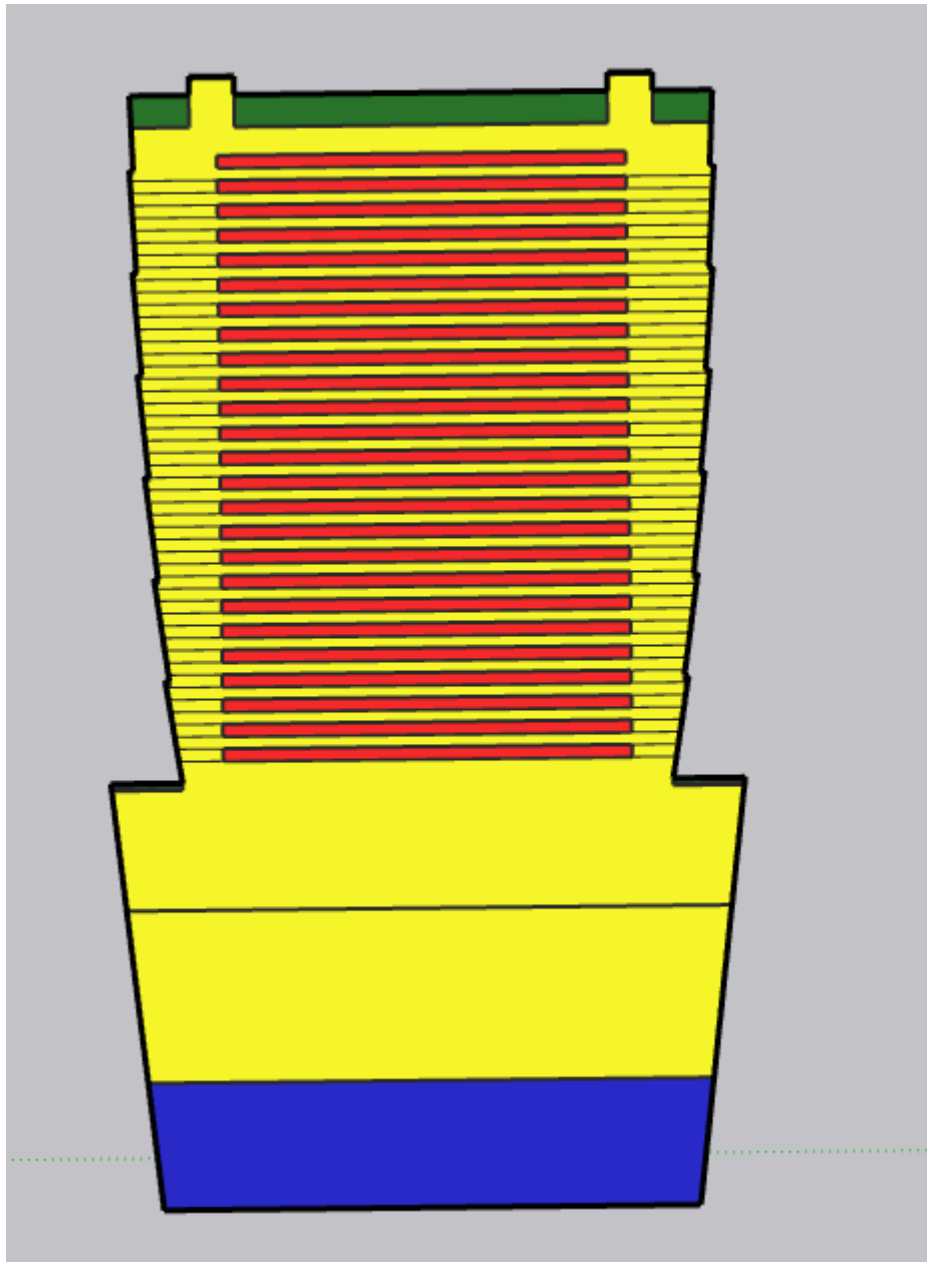
Auditorium Devon tampak luar, Gambar 3.2. merupakan hasil pemodelan 3D tampak samping, dan Gambar 3.3. merupakan hasil pemodelan 3D tampak atas.



**Gambar 3. 1 Hasil Pemodelan 3D Auditorium Devon Tampak Luar**



**Gambar 3. 2 Hasil Pemodelan 3D Auditorium Devon Tampak Samping**



**Gambar 3. 3 Hasil Pemodelan 3D Auditorium Devon Tampak Atas**

Langkah terakhir setelah melakukan pemodelan 3D adalah penentuan lampu dan simulasi pada perangkat DIALux. Hasil pemodelan 3D pada perangkat lunak Sketchup diekspor ke dalam perangkat lunak DIALux. Pada Perangkat lunak DIALux, terdapat daftar lampu yang dapat digunakan pada simulasi. Pemilihan lampu dilakukan sesuai dengan target dan konsep yang ingin dicapai. Apabila

lampu pada saat disimulasikan belum mencapai target maka dapat menaikkan daya lampu dan/atau memperbanyak pemasangan lampu. Berikut merupakan lampu yang digunakan pada simulasi Auditorium Devon:

1. Lampu Utama atau General Lighting

Pada general lighting lampu yang dipilih adalah lampu dengan jenis *ceiling mounted*, *ceiling mounted* merupakan jenis lampu yang menempel pada plafon. Tipe lampu adalah LED karena lampu LED hemat daya. Tabel 3.3. merupakan spesifikasi lampu general lighting Auditorium Devon.

**Tabel 3. 3 Spesifikasi Lampu General Lighting**

No	Ringo Star 60 mm Surface – A3 RA3ASE – 830 M – D900 – U	
1	Jenis Lampu	<i>Ceiling Mounted</i> LED
2	Daya	5W
3	Total flux	438 lm
4	<i>Luminous Efficacy</i>	88 lm/W
5	CCT	3000 K
6	CRI	82

2. Lampu Panggung Belakang

Lampu pada area panggung belakang tidak memiliki spesifikasi khusus namun yang menjadi permasalahan adalah area panggung belakang yang luas dan membutuhkan jumlah lampu yang sedikit. Oleh karena itu dilakukan pemilihan lampu dengan daya yang cukup besar yaitu sebesar 21 W. Tabel 3.4. merupakan spesifikasi lampu panggung belakang Auditorium Devon.



**Tabel 3. 4 Spesifikasi Lampu Panggung Belakang**

No	EIDOS S9 sink ELE + dimmer on board	
1	Jenis Lampu	LED
2	Daya	21W
3	Total flux	1139 lm
5	CCT	4000 K
6	CRI	90

### 3. Lampu Pilar

Lampu pada pilar cukup unik dikarenakan lampu harus berukuran kecil dan harus menerangi area pilar yang cukup tinggi. Oleh karena itu, lampu yang digunakan adalah lampu LED Strip. Lampu LED Strip cocok untuk diletakkan pada area kecil dan sempit namun tetap memberikan pencahayaan yang baik pada area tersebut. Tabel 3.5. merupakan spesifikasi lampu LED Strip Auditorium Devon.

**Tabel 3. 5 Spesifikasi Lampu Pilar**

No	Ghost Horizontal C.8022	
1	Jenis Lampu	LED
2	Daya	10 W
3	Total flux	490 lm
4	Luminous Efficacy	49 lm/W
5	CCT	3000 K
6	CRI	80

#### 4. Lampu Stage

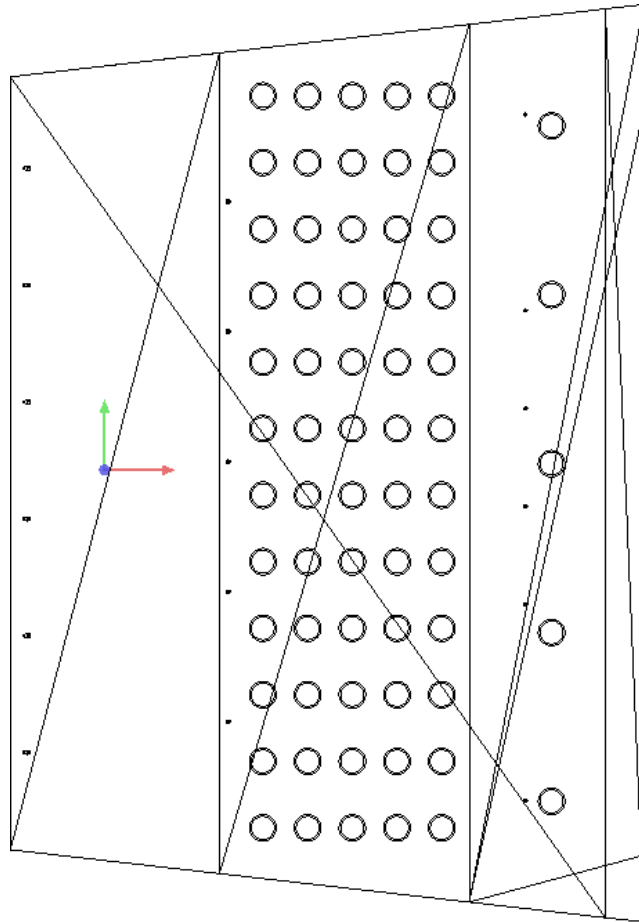
Pada lampu stage, lampu harus berjenis *ceiling mounted* dan *downlight*. Lampu downlight merupakan lampu yang memberikan arah penerangan kebawah. Dikarenakan auditorium merupakan auditorium jenis *speech auditorium* sehingga lampu stage dapat menggunakan lampu fix (lampu yang tidak dapat digerakkan atau diputar). Tabel 3.6. merupakan spesifikasi lampu stage Auditorium Devon.

**Tabel 3. 6 Spesifikasi Lampu Stage**

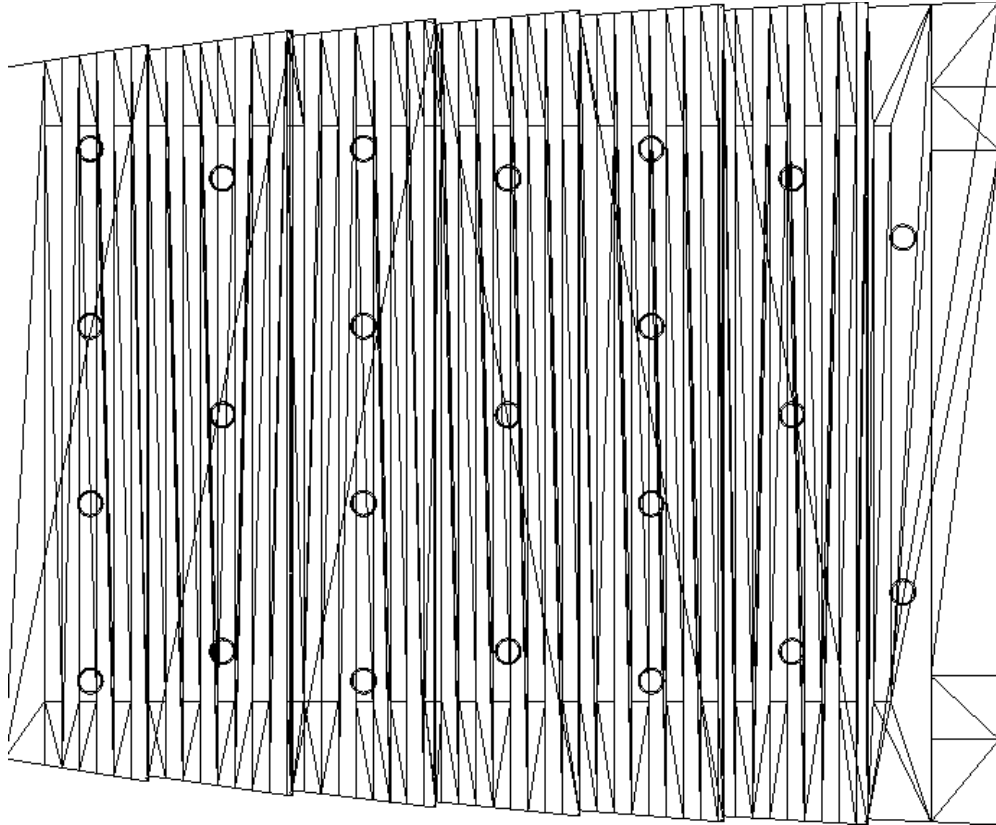
No	Downlight Performance S Standard Spot Round – WW	
1	Jenis Lampu	Ceiling Mounted LED
2	Daya	18.5 W
3	Total flux	1550 lm
4	Luminous Efficacy	111 lm/W
5	CCT	4000 K
6	CRI	82

Setelah dilakukan penentuan lampu, dilakukan pemasangan tata letak lampu pada perangkat lunak DIALux. Untuk mempermudah pekerjaan, terdapat fitur auto lighting placement pada DIALux. Fitur ini akan meletakkan lampu secara otomatis pada area yang telah ditentukan. Setelah menggunakan fitur ini, dilakukan simulasi. Apabila masih tidak sesuai dengan target yang ingin dicapai maka dapat dilakukan penambahan atau pengurangan jumlah lampu dan/atau pengaturan jarak antar lampu. Gambar 3.4. merupakan tata letak lampu area panggung. Pada gambar 3.4. lingkaran menandakan lampu stage, garis tipis seperti titik menandakan lampu

panggung belakang, untuk garis diagonal tidak menandakan apapun, garis tersebut ada akibat ekspor model 3D dari Sketchup ke DIALux. Gambar 3.5. merupakan tata letak lampu area penonton. Pada Gambar 3.5. yang perlu diperhatikan hanyalah lingkarannya saja dimana lingkaran tersebut menunjukkan lampu *general lighting*.



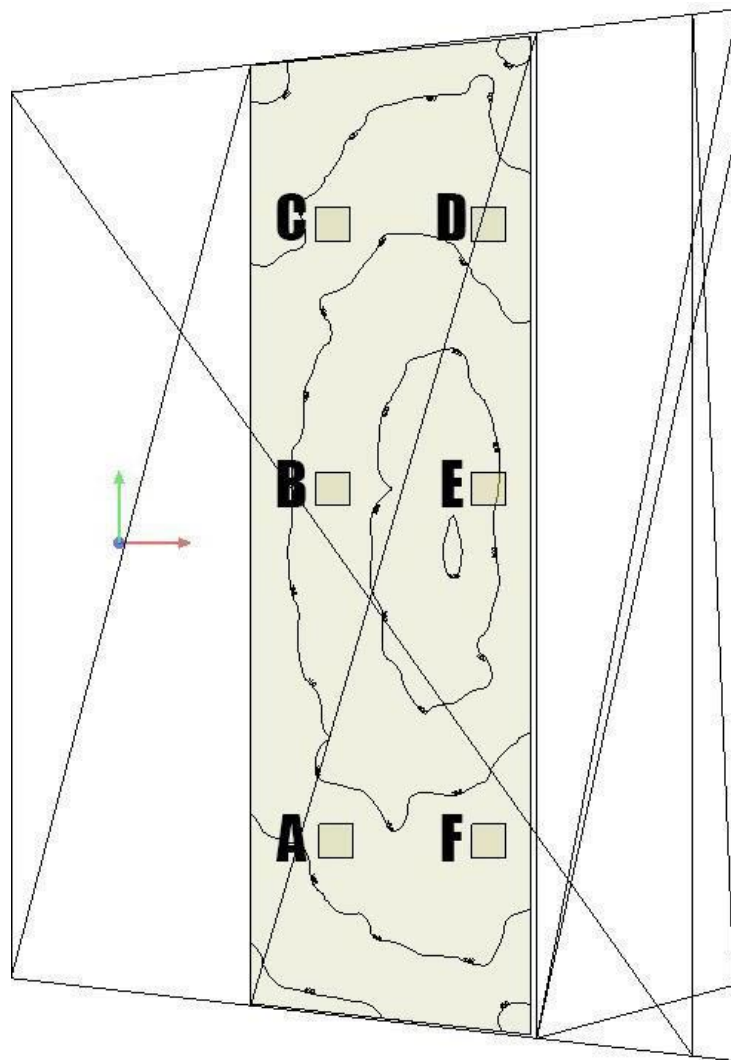
**Gambar 3. 4 Tata Letak Lampu Area Panggung**



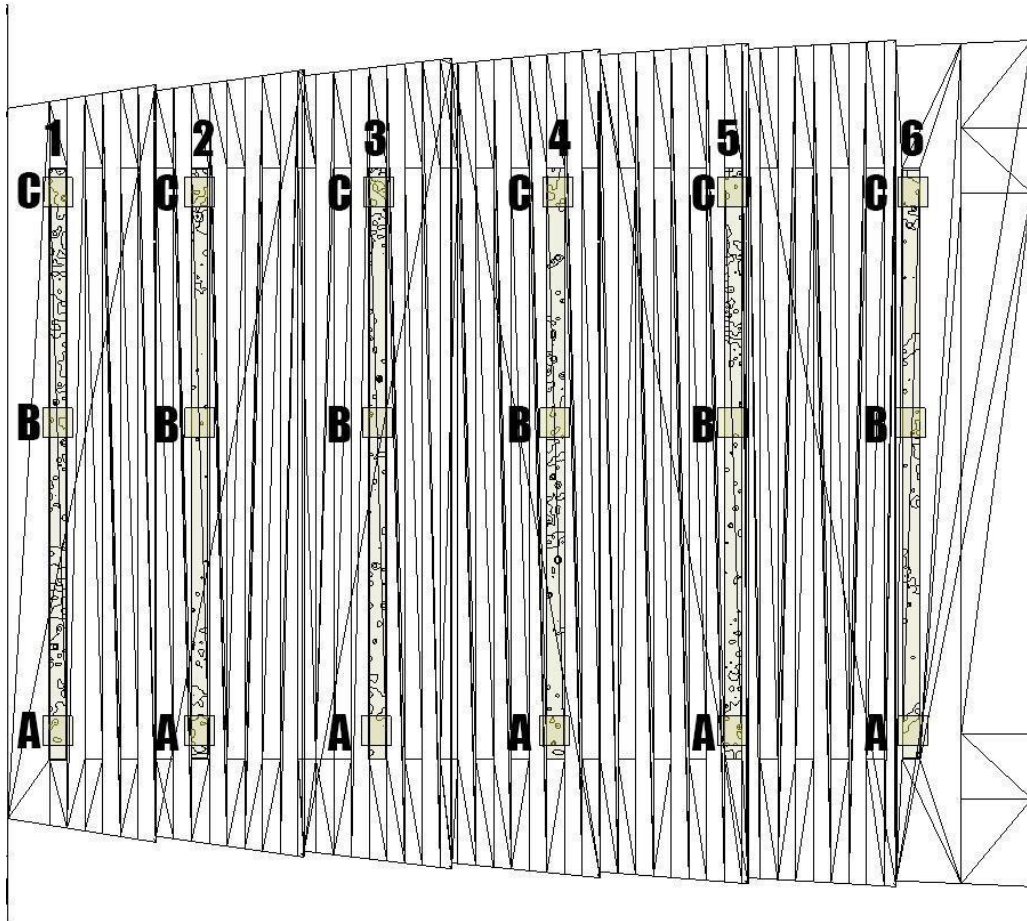
**Gambar 3. 5 Tata Letak Lampu General (Penonton)**

Kemudian dilakukan simulasi berdasarkan tata letak lampu yang sudah sesuai. Untuk mengukur apakah sudah sesuai dengan target maka diperlukan pemasangan bidang kerja. Bidang kerja akan mengukur besaran pencahayaan pada masing-masing area bidang kerja. Gambar 3. 6. merupakan peletakkan bidang kerja pada area panggung. Tinggi bidang kerja adalah 1.5m dari lantai panggung dimana hal tersebut merupakan ketinggian ketika seseorang berdiri. Gambar 3.7. merupakan peletakkan bidang kerja pada area penonton. Pada area penonton,

bidang kerja diletakkan pada ketinggian 0.6m dimana ketinggian tersebut merupakan ketinggian saat orang sedang duduk.



**Gambar 3. 6 Bidang Kerja pada Panggung**



**Gambar 3. 7 Bidang Kerja pada Area Penonton**

Pada bidang kerja, untuk area besar, besaran pencahayaan yang diukur adalah besaran iluminansi (lux) dan pemerataan iluminansi sedangkan untuk bidang kerja dengan area kecil (poin A,B,C,dst.), besaran pencahayaan yang diukur adalah indeks silau (UGR). Tabel 3.7. merupakan hasil pengukuran bidang kerja area penonton dan Tabel 3.8. merupakan hasil pengukuran bidang kerja area panggung.



**Tabel 3. 7 Hasil Besaran Pencahayaan pada Area Penonton**

No	Bidang Kerja	Iluminansi	UGR	Kemerataan Iluminansi
1	Penonton 1	178 lux	-	0.85
2	Penonton 1A	-	18.5	-
3	Penonton 1B	-	19.2	-
4	Penonton 1C	-	18.5	-
5	Penonton 2	167 lux	-	0.81
6	Penonton 2A	-	17.9	-
7	Penonton 2B	-	17.5	-
8	Penonton 2C	-	17.7	-
9	Penonton 3	161 lux	-	0.88
10	Penonton 3A	-	19.1	-
11	Penonton 3B	-	18.9	-
12	Penonton 3C	-	19.2	-
13	Penonton 4		-	
14	Penonton 4A	-	19.8	-
15	Penonton 4B	-	20	-
16	Penonton 4C	-	20.5	-
17	Penonton 5	153 lux	-	0.85
18	Penonton 5A	-	21	-
19	Penonton 5B	-	21.2	-
20	Penonton 5C	-	20.8	-
21	Penonton 6	149 lux	-	0.8
22	Penonton 6A	-	18	-
23	Penonton 6B	-	18.3	-
24	Penonton 6C	-	18.1	-

**Tabel 3. 8 Hasil Besaran Pencahayaan Panggung**

No	Bidang Kerja	Iluminansi	UGR	Kemerataan Iluminansi
1	Panggung	441 lux	-	0.76
2	Panggung A	-	18.9	-
3	Panggung B	-	16.8	-
4	Panggung C	-	19.1	-
5	Panggung D	-	19.3	-
6	Panggung E	-	21.5	-
7	Panggung F	-	20.1	-

Hasil simulasi kemudian dibandingkan apakah sudah sesuai dengan target yang diinginkan apa tidak. Untuk iluminansi lampu panggung atau stage sudah mendekati dengan target dimana target sebesar 500 lux dan hasil simulasi mendapatkan 441 lux. Kemerataan iluminansi sudah sesuai dimana target untuk kemerataan iluminansi adalah 0.6 dan hasil simulasi menunjukkan kemerataan iluminansi sudah diatas 0.6 ( $\pm 0.8$ ). Indeks silau juga sudah sesuai dimana hasil simulasi berada diantara 18-21, masih dalam kondisi wajar. Terdapat pengecualian untuk iluminansi general lighting (area penonton). Iluminansi general lighting tidak sesuai dengan target dimana target yang diinginkan adalah 500 lux namun hasil simulasi hanyalah sebesar 150 lux saja. Namun hal ini masih termasuk wajar dikarenakan pada ruang auditorium yang difokuskan adalah besaran iluminansi pada panggung dan indeks silau pada panggung dan penonton. Tabel 3.9. merupakan tabel perbandingan antara target dengan hasil simulasi.

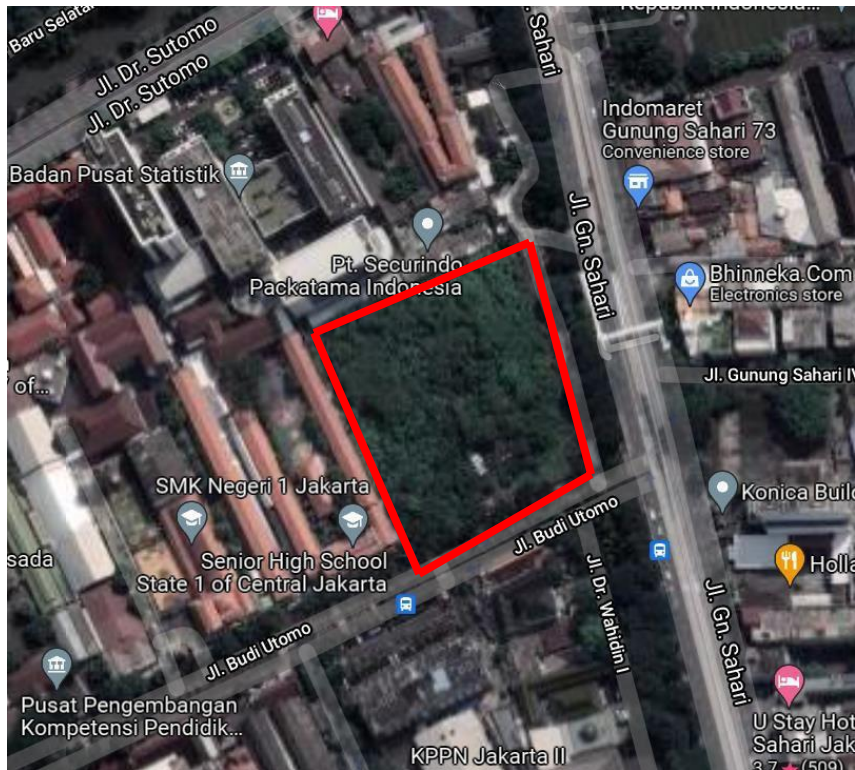
**Tabel 3. 9 Perbandingan antara Target dengan Simulasi**

<b>Besaran</b>	<b>Target</b>	<b>Simulasi</b>
Iluminansi <i>General Lighting</i> (Stage)	500 lux	441 lux
Iluminansi <i>General Lighting</i> (Penonton)	500 lux	±150 lux
Indeks silau (UGR)	19	18-21
Kemerataan iluminansi	0.6	±0.8

3.2.3. Proyek Fiktif: Perancangan Pencahayaan pada Gedung Auditorium *The Gandharwas*

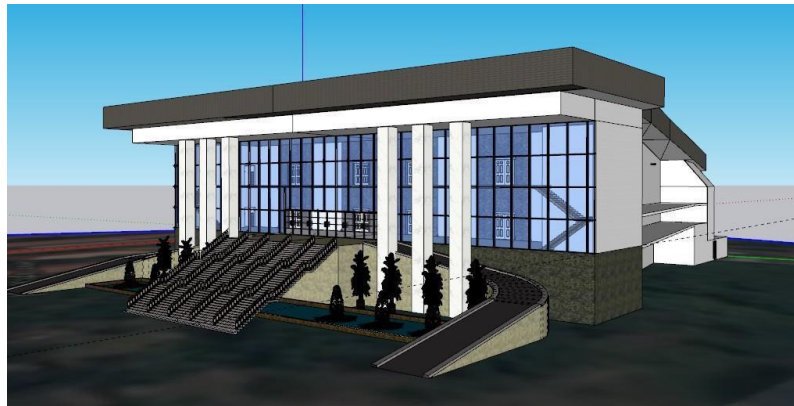
Sebagai latihan praktik sebagai konsultan pencahayaan, penulis diminta terlibat pada sebuah proyek fiktif untuk mendesain sebuah auditorium dengan kapasitas 2500 penonton. Auditorium diberi nama *The Gandharwas*. Pada proyek auditorium *The Gandharwas*, penulis diminta untuk memberikan pencahayaan buatan pada area outdoor. Pencahayaan pada bangunan hanya digunakan di malam hari.

Auditorium berlokasi pada Jl. Budi Utomo, Jakarta (dekat SMAN 1 Jakarta). Luas tanah untuk auditorium adalah sebesar 15000 m<sup>2</sup>. Gambar 3.8. merupakan lokasi area bangunan auditorium *The Gandharwas*.

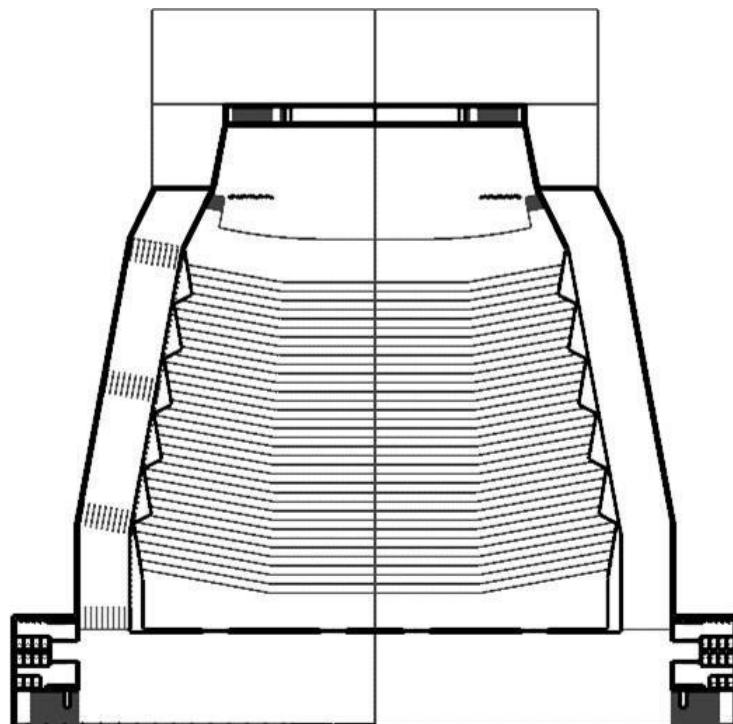


**Gambar 3. 8 Lokasi Bangunan Auditorium *The Gandharwas***

Dikarenakan proyek ini merupakan proyek fiktif, maka langkah pertama yang dilakukan adalah pembuatan model 3D Gedung Auditorium *The Gandharwas*. Pemodelan 3D cukup sulit dikarenakan tidak ada referensi gedung auditorium sehingga harus memperkirakan ukuran bangunan. Gambar 3.9. merupakan gambar pemodelan 3D Gedung Auditorium *The Gandharwas* dan gambar 3.10. merupakan gambar layout gedung tampak atas.



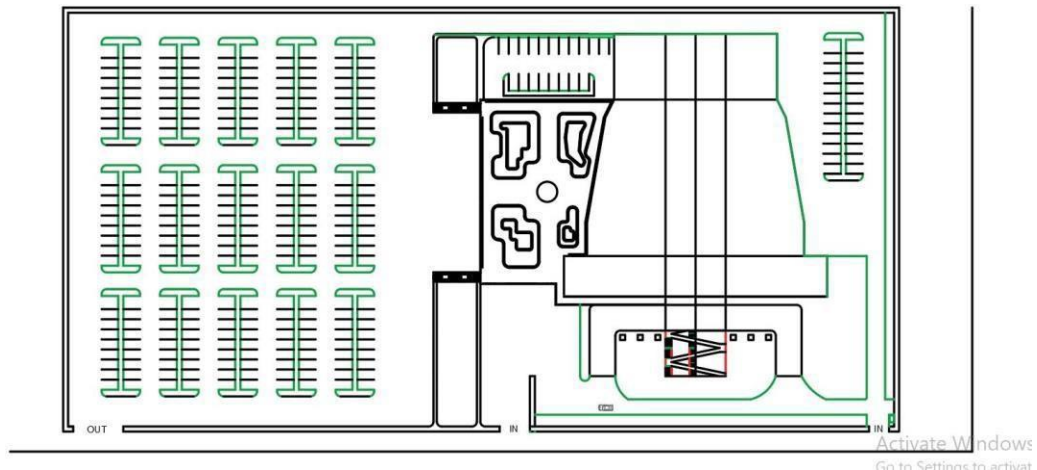
**Gambar 3. 9 Pemodelan 3D Gedung Auditorium**



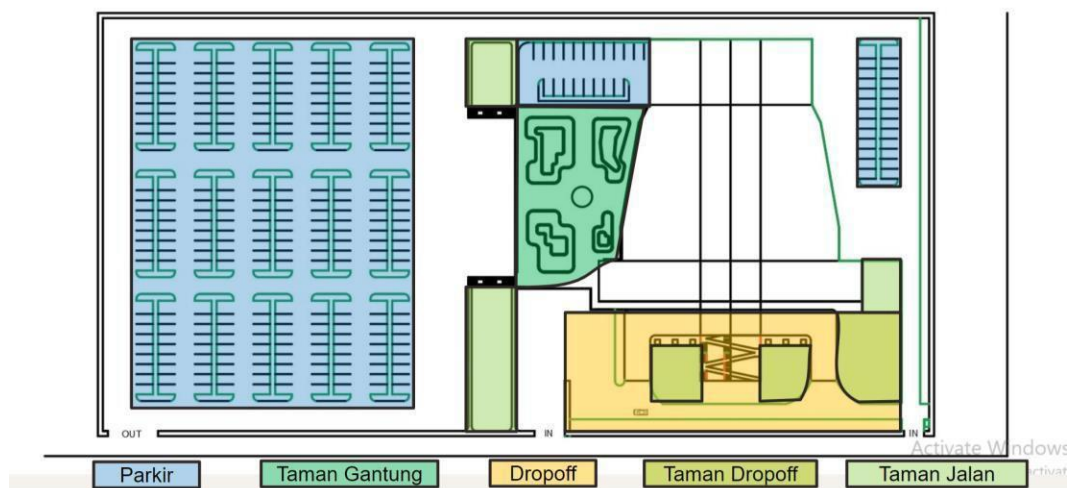
**Gambar 3. 10 Layout Gedung Auditorium Tampak Atas**

Setelah model 3D bangunan sudah jadi, dilakukan pemetaan terhadap lahan yang tersedia. Pemetaan lahan ini bertujuan untuk menentukan area-area pada bangunan beserta pencahayaannya. Gambar 3.11. merupakan pemetaan layout

bangunan *The Gandharwas* dan Gambar 3.12. merupakan area pencahayaan bagian outdoor gedung *The Gandharwas*.



**Gambar 3. 11 Layout Area Bangunan *The Gandharwas***



**Gambar 3. 12 Area Pencahayaan Outdoor Gedung *The Gandharwas***

Langkah selanjutnya adalah pemberian konsep pencahayaan pada area outdoor. Untuk pencahayaan secara umum akan menggunakan lampu cold white (CCT 3000-4000K). Pada area drop-off lobby konsep pencahayaan yang digunakan adalah pencahayaan seperti lobi hotel dimana terdapat sekat pembatas antar lampu. Gambar L.5.1. merupakan konsep pencahayaan pada area dropoff. Pada pilar-pilar

lobi dropoff, akan menggunakan lampu sorot yang dipasang di plafon pilar. Gambar L.5.2. merupakan konsep pencahayaan pada pilar. Sedangkan untuk tangga pada area dropoff, konsep yang digunakan adalah tangga bersilang. Gambar L.5.3. merupakan konsep desain tangga dropoff. Pada area taman gantung dan tangga, akan banyak terdapat lampu LED Strip yang disembunyikan dibagian bawah bangku dan kaki tangga. Gambar L.5.4. merupakan konsep desain pencahayaan pada taman, Gambar L.5.5. merupakan konsep pencahayaan pada bangku, dan Gambar L.5.6. merupakan konsep pencahayaan pada tangga. Pada area parkir, desain parkir menggunakan lampu parkir tinggi yang terletak pada ujung dan tengah taman pembatas. Gambar L.5.7. merupakan konsep area parkir. Pada area terowongan bawah taman gantung, pencahayaan akan berada pada sisi pojok terowongan dan pada bagian tengah terowongan. Gambar L.5.8. merupakan konsep pencahayaan area terowongan.

Langkah ketiga adalah penentuan target pencahayaan buatan. Dikarenakan area bervariasi jenisnya maka standar yang dipakai tidak hanya satu saja. Untuk area parkir dan dropoff menggunakan standar IES sedangkan area terowongan akan menggunakan standar Classification System of the International Commission on Illumination (CIE). Area-area lain seperti taman dan tangga tidak ada standar pencahayaan yang ditetapkan. Tabel 3.10. merupakan target pencahayaan pada area parkir, dropoff, dan terowongan.

**Tabel 3. 10 Target Pencahayaan Outdoor Auditorium The Ghandarwas**

No	Area	Besaran
1	Parkir	30 lux atau 0.1 fc
2	Drop-off	50 lux (1:3) dengan iluminansi lobby dalam gedung
3	Terowongan	1.5-3 cd/m <sup>2</sup> atau 50 lux

**Sumber: (Federal Energy Management Program, 2013; International Commission on Illumination, 2004; LUX LEVEL\_IESNA Lighting Recommendations for Garages and Security Locations.Pdf, n.d.)**

Langkah keempat adalah pemilihan lampu. Lampu diambil dari beberapa catalogue lampu yaitu iGuzzini, Cree, Kona, dan Philips. Pemilihan lampu akan dilakukan berdasarkan besaran lumen karena area pencahayaan cukup besar dan tinggi. Besaran lumen sendiri dapat dihitung melalui persamaan berikut:

$$\text{lumen} = \text{Target (fc)} \times \text{Luas Area (ft}^2\text{)} \quad (1)$$

$$\text{lumen} = \text{target (cd/m}^2\text{)} \times \text{luas area (m}^2\text{)} \times \text{tinggi (m)} \quad (2)$$

Persamaan (1) digunakan untuk area terbuka sedangkan persamaan (2) digunakan untuk area tertutup atap. Kedua persamaan tersebut digunakan untuk menentukan lumen lampu dengan area luas seperti parkir, terowongan, dan dropoff. Berikut merupakan pemilihan lampu outdoor:

1. Parkir

$$\text{Area Parkir} = 328 \text{ ft} \times 406 \text{ ft}$$

$$\text{Luas} = 133168 \text{ ft}^2$$

$$\text{Target} = 0.1 \text{ fc}$$

$$\text{Lumen} = 0.1 \times 133168 = 13316.8 = 14\text{K lum}$$



Setelah mengetahui besaran lumen yang diperlukan lampu, maka dilakukan pencarian jenis lampu dengan lumen yang sesuai. Tabel 3.11. merupakan pemilihan lampu parkir dari Cree.

**Tabel 3. 11 Spesifikasi Lampu Area Parkir**

Cree RSWX-B-HT-2ME-24L-40K7		
No	Parameter	Besaran
1	Lum	24L
2	Daya	167 W
3	CRI	70
4	CCT	4000K

2. Terowongan

$$\text{Target Lum} = 1.5-3 \text{ cd/m}^2$$

$$\text{Area Terowongan} = 40\text{m} \times 50\text{m} = 2000\text{m}^2$$

$$\text{Tinggi Terowongan} = 2\text{m}$$

$$\text{Luminansi} = \text{Target lum} \times \text{Area} \times \text{tinggi}$$

$$= 3 \times 2000 \times 2 = 12\text{K lum}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, lampu minimal memiliki luminansi 12K. Namun dikarenakan tidak ada lampu dengan lumenansi 12K maka lampu yang dipilih adalah lampu dengan lumen 14K dan 17K. Tabel 3.12. merupakan spesifikasi lampu dari Cree dengan lumen 14K dan tabel 3.13. merupakan spesifikasi lampu dengan lumen 17K.

**Tabel 3. 12 Spesifikasi Lampu Area Terowongan (1)**

Series E Edge 14L LEDway Luminaires		
No	Parameter	Besaran
1	Lum	14L
2	Daya	134 W
3	CRI	80
4	CCT	4000K

**Tabel 3. 13 Spesifikasi Lampu Area Terowongan (2)**

Noctura CREE NTW-A-WM-T3-17L-40K		
No	Parameter	Besaran
1	Lum	17L
2	Daya	111 W
3	CRI	80
4	CCT	4000K

3. Drop-off

Besaran lux Area Lobby = 50 Lux

Target lux Drop off = 1:3 area lobby = 150 lux

Area dropoff =  $2 \times 6 = 12 \text{ m}^2$

Tinggi Dropoff = 12 m

Lumen = Target drop off x area x Tinggi Drop off

=  $150 \times 12 \times 12 = 21600 \text{ lum}$

Berdasarkan perhitungan, lumen lampu minimum adalah 21K. Lampu dengan lumen 21K hanya dapat ditemukan pada lampu jenis High-bay. Lampu jenis high-bay merupakan lampu dengan lumen besar yang

khusus ditempatkan untuk lampu dengan ketinggian yang sangat tinggi.

Tabel 3.14. merupakan spesifikasi lampu Philips high-bay.

**Tabel 3. 14 Spesifikasi Lampu Area Drop Off**

Philips High-bay BY698P LED265/NW PSU WB GM G2		
No	Parameter	Besaran
1	Lum	26500
2	Daya	192 W
3	CRI	80
4	CCT	4000K

#### 4. Taman Gantung dan Tangga

Pada area taman gantung dan tangga, lampu yang diperlukan berada pada bawah lampu dan kaki tangga. Dikarenakan area untuk pemasangan lampu sempit, maka digunakan lampu LED Strip. Tabel 3.15. merupakan spesifikasi lampu LED Strip dari iGuzzini.

**Tabel 3. 15 Spesifikasi Lampu Area Taman Gantung dan Tangga**

iGuzzini Linealuce Mini 37R BH15		
No	Parameter	Besaran
1	Lum	540
2	Daya	4 W
3	CCT	3000K

#### 5. Pilar dan Lampu Façade

Pada area pilar dan Façade, lampu yang digunakan adalah lampu tipe wallwasher. Lampu wallwasher merupakan lampu khusus untuk

menerangi area tembok dimana lampu ini memiliki sudut pencahayaan kecil namun lebar. Tabel 3.16. merupakan spesifikasi lampu wallwasher dari Kona.

**Tabel 3. 16 Spesifikasi Lampu Pilar dan Facade**

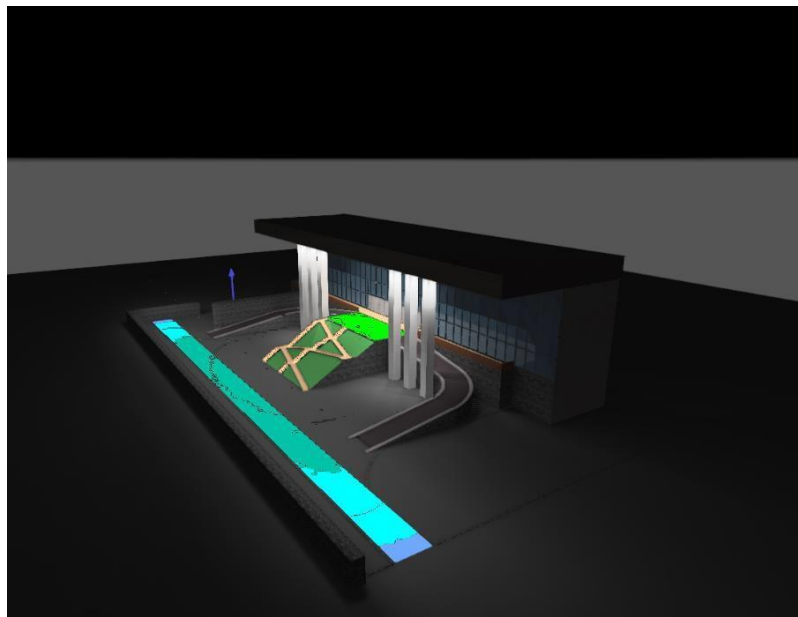
Kona Lens Wallwasher		
No	Parameter	Besaran
1	Lum	9L
2	Daya	109 W
3	CRI	82
4	CCT	4000K

Langkah berikutnya adalah melakukan simulasi berdasarkan pemilihan lampu yang sesuai. Untuk mempermudah simulasi, area-area pencahayaan dipecah kedalam file yang berbeda dan akan disimulasikan secara tersendiri. Gambar L.5.8. merupakan model 3D area dropoff, Gambar L.5.9. merupakan model 3D area taman gantung dan terowongan, dan Gambar L.5.10. merupakan model 3D area parkir. Ketiga area terpisah ini akan disimulasikan tersendiri.

Pada area dropoff, bidang kerja diletakkan pada dua area, yaitu area dropoff (warna hijau) dan area jalan atau parkir (warna biru). Untuk area dropoff sudah sesuai dengan target dimana target adalah 150 lux dan hasil simulasi sebesar 153 lux. Untuk area parkir, hasil sudah diatas batas minimum dimana target adalah minimal 30 lux dan hasil simulasi sebesar 56.3 lux. Gambar 3.13. dan Tabel 3.17. merupakan hasil simulasi area dropoff.

**Tabel 3. 17 Hasil Simulasi Area Drop Off**

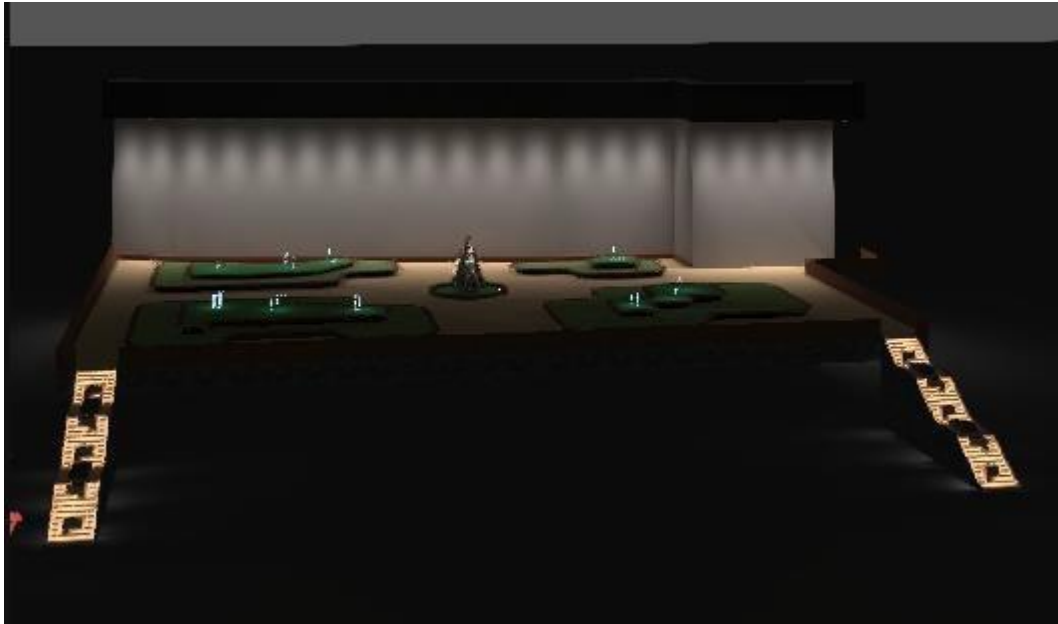
No	Area	Illuminansi
1	Drop-off Lobby	156 lux
2	Jalanan	56.3 lux



**Gambar 3. 13 Hasil Simulasi Area Dropoff**

Pada area taman gantung, dikarenakan tidak ada target yang ingin dicapai, maka simulasi hanya bertujuan untuk melihat efek pencahayaan pada area taman.

Gambar 3.14. merupakan hasil simulasi area taman gantung.



**Gambar 3. 14 Hasil Simulasi Area Taman Gantung**

Pada area terowongan, bidang kerja diletakkan pada lantai terowongan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa iluminansi terowongan sudah sesuai dengan target dimana target yang ingin dicapai adalah 50 lux dan hasil simulasi sebesar 67.3 lux. Gambar 3.15. dan Tabel 3.18. merupakan hasil simulasi area terowongan.

**Tabel 3. 18 Hasil Simulasi Area Terowongan**

No	Area	Iluminansi
1	Terowongan	67.3 lux

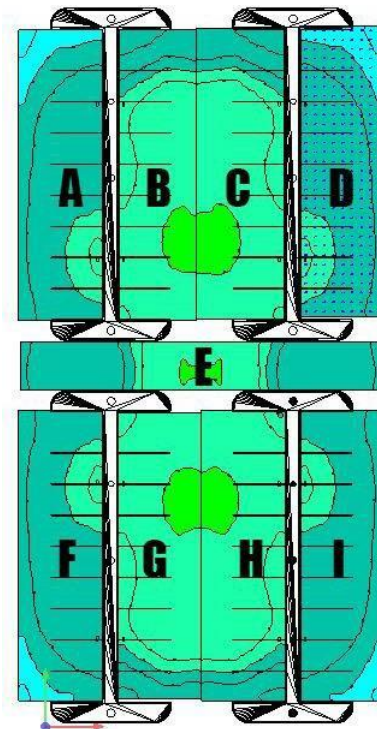


**Gambar 3. 15 Hasil Simulasi Area Terowongan**

Pada area parkir, bidang kerja dibagi menjadi beberapa bagian. Hasil simulasi sudah sesuai target dimana target minimal 30 lux dan hasil simulasi sebesar 60-80 lux. Hal ini tentunya membuat pencahayaan pada area parkir cukup terang dimana hasil simulasi dua kali lebih besar dari target yang diinginkan. Hal ini dapat diatasi dengan dua cara, mencari lampu dengan lumen yang lebih rendah atau menggunakan fitur dimming pada lampu. Gambar 3.16. dan Tabel 3.19. merupakan hasil simulasi area parkir.

**Tabel 3. 19 Hasil Simulasi Area Parkir**

No	Area	Iluminansi
1	A	87.4 lux
2	B	85.7 lux
3	C	64.3 lux
4	D	65.2 lux
5	E	75 lux
6	F	86.3 lux
7	G	65.3 lux
8	H	64.1 lux
9	I	67 lux



**Gambar 3. 16 Hasil Simulasi Area Parkir**

Setelah hasil simulasi dijalankan dan sudah sesuai dengan target, proyek berhasil diselesaikan. Lazimnya proses pengerjaan pekerjaan konsultasi masih



dilanjutkan untuk beberapa tahap. Tahap berikut adalah tahap Design Development yang dilakukan setelah klien puas dengan hasil schematic design. Pada design development, pihak konsultan memberikan hasil laporan final mengenai solusi yang ditawarkan beserta dokumen pendukung lainnya. Gambar kerja, Engineer's Estimate, RAB, dan Control Scenario adalah jenis-jenis dokumen pendukung yang dapat disertakan pada tahap ini. Gambar kerja ditujukan agar pihak kontraktor dapat membangun solusi konsultan sesuai dengan yang dibutuhkan. Engineer's Estimate berisikan estimasi biaya bahan yang dibutuhkan untuk proyek. RAB berisikan spesifikasi material beserta jumlah yang dibutuhkan untuk proyek. Control Scenario digunakan apabila terdapat situasi tertentu dimana membutuhkan solusi khusus (contoh pencahayaan outdoor gedung pada malam hari).

Setelah semua dokumen diserahkan pihak konsultan ke klien, maka tahap konstruksi dapat dikerjakan. Apabila klien belum memiliki kontraktor, maka dapat dilakukan tahap tender untuk memilih kontraktor terbaik untuk mengerjakan proyek. Jika dibutuhkan, pihak konsultan dapat menemani selama proses konstruksi agar tidak adanya kesalahan pemasangan yang dapat menurunkan efektivitas solusi konsultasi.

Namun akibat keterbatasan waktu, maka proses pengerjaan proyek Auditorium *THE GANDHARWAS'* hanya dilaksanakan hingga tahap schematic design dengan target target yang telah dicapai.

### 3.2.4 Penulisan artikel mengenai efek blue light terhadap lingkungan

Untuk mengakhiri kerja praktik magang, penulis diminta kembali untuk melakukan penulisan sebuah artikel mengenai bahaya lampu biru pada lingkungan. Artikel dengan judul “Bahaya Lampu Biru ‘*Blue Light*’ Terhadap Lingkungan” dipilih oleh penulis.

*Blue light* merupakan salah satu jenis gelombang elektromagnetik yang mampu ditangkap oleh mata manusia. Mata manusia mampu menangkap warna cahaya pada rentang 380 nm hingga 780 nm, *blue light* berada pada spektrum gelombang rentang 424 hingga 500 nm. *Blue light* ini tidak hanya berartikan cahaya yang menghasilkan warna biru saja, namun juga cahaya putih yang memiliki gelombang cahaya biru di dalamnya (International Dark Sky Association, 2010).

Blue light memberikan banyak keuntungan dimana lampu LED sendiri memiliki efisiensi yang lebih besar dari jenis lampu lainnya (American Medical Association, 2016). Lampu LED juga memiliki usia panjang dan dimensi yang kompak. Namun, pada penelitian yang dilakukan di New Zealand menunjukkan bahwa *blue light* memberikan dampak buruk bagi lingkungan terutama di malam hari diantaranya : peningkatan radiasi sinar UV (Kyba et al., 2017; SCHEER, 2018), rusaknya circadian rhythm (Gabel et al., 2017), membahayakan mata (Garcı et al., 2018; SCHEER, 2018), dan keselamatan di jalanan (American Medical Association, 2016).

Lampu *blue light* (LED) memberikan efisiensi yang tinggi namun jika tidak diberikan regulasi atau aturan maka dapat merusak lingkungan. Pemilihan lampu

yang tepat seperti kemampuan dimming dan mengubah warna CCT diperlukan untuk menghindari bahaya-bahaya yang terjadi.

Cara mengatasi bahaya *blue light* ke lingkungan adalah dengan mengganti color temperature lampu dari *cold-white* (CCT >3000K) menjadi warna *warmth* (CCT <3000K) (American Medical Association, 2016). Untuk pencegahan dapat berupa mengurangi tingkat keterangan (dimming) pada malam hari terutama untuk lampu LED pada layar.

