

EVALUASI PENCAHAYAAN GOR TAPAK SUCI YOGYAKARTA DENGAN SIMULASI DIALUX UNTUK OPTIMALISASI KENYAMANAN VISUAL

Ardian Winilih

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220144@student.ums.ac.id

Yayi Arsandrie

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
yayi.arsandrie@ums.ac.id

ABSTRAK

untuk mendukung kegiatan olahraga modern yang didasari infrastruktur berkualitas dengan sistem pencahayaan yang nyaman sehingga dapat mendukung kegiatan aktivitas fisik maupun kinerja atlet. Analisis sistem pencahayaan dilakukan untuk mengetahui sistem pencahayaan yang tepat dan mendukung kenyamanan visual bagi pengguna Gedung Olahraga tersebut. Penelitian ini menerapkan metode Design Based-Research (DBR) dengan data awal berupa desain perencanaan menggunakan analisis berulang dan simulasi perangkat lunak DIALux yang berfokus untuk pembuatan tata letak pencahayaan prototype untuk menyempurnakan desain perencanaan sebelum bangunan tersebut dibangun. Hasil dari simulasi kuat arus pencahayaan di bangunan ini menghasilkan beberapa kondisi ruang seperti arena pertandingan yang mendapatkan hasil sebesar 792 lux yang memiliki kuat pencahayaan yang tinggi. Berdasarkan standar Permenpora No.0445 th 2014 dan SNI 6197:2020, ruang tribun juga masih memiliki tingkat kesilauan yang relatif tinggi (25), hal ini menyebabkan gangguan bagi pengunjung dan atlet pada saat melakukan kegiatan olahraga. Rekomendasi desain yang dapat diberikan untuk Gedung Olahraga ini adalah dengan menggunakan lampu LED High bay dan LED Flood light yang memiliki lumen tinggi, serta material lantai seperti vinyl, parket dan epoxy dengan finishing glosy, dinding seperti cat berwarna putih. Untuk meningkatkan kenyamanan visual bagi atlet dan penonton.

KEYWORDS:

DIALux; gedung olahraga; pencahayaan; silau; tapak suci

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perencanaan Gedung Olahraga Tapak Suci ini direncanakan untuk mendukung kegiatan olahraga pencak silat Tapak Suci Putera Muhammadiyah yang merupakan. Langkah penting dari organisasi Muhammadiyah di Yogyakarta untuk menciptakan sarana olahraga modern yang didasari dengan kebutuhan infrastruktur olahraga yang berkualitas.

Pencahayaan adalah jumlah cahaya yang mengenai permukaan tertentu. Tingkat pencahayaan dalam sebuah ruangan adalah rata-rata tingkat pencahayaan di area kerja (Manyurang & Sudibya, 2022). Faktor pencahayaan yang baik pada gedung olahraga sangat penting untuk mendukung kenyamanan

dan keamanan saat melakukan aktivitas fisik, serta dapat meningkatkan kinerja atlet maupun pengunjung dalam latihan dan kompetisi (Fleta, 2021). Pencahayaan yang efisien wajib memenuhi tiga kriteria utama yaitu mutu, kuantitas, dan penataan cahaya. kekurangan penerangan di suatu area dapat menghambat aktivitas dalam kegiatan yang berlangsung di tempat itu.

Seiring perkembangan teknologi, sistem pencahayaan menjadi lebih rumit dalam menjawab kebutuhan pengguna, membuat evaluasi yang menyeluruh terhadap sistem pencahayaan dalam desain gedung olahraga tapak suci menjadi semakin dibutuhkan.

Peraturan tentang pencahayaan di gedung olahraga masih bervariasi dan belum sesuai dengan regulasi terbaru yang menekankan aspek keberlanjutan dan

kenyamanan visual. Dalam meningkatkan aspek kenyamanan visual bagi pengguna, terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan seperti pencahayaan, perspektif penonton, dan pemilihan jenis dan sifat material yang tepat pada ruang interior (Dermawan, 2017).

Berdasarkan data perencanaan penempatan titik lampu di gedung olahraga ini menggunakan beberapa jenis dan tipe lampu seperti lampu downlight 9 watt dan lampu sorot 200 watt. Kondisi inilah yang menjadi latar belakang untuk melakukan evaluasi persebaran titik lampu pada perancangan desain saat ini yang mencakup aspek teknis dan kebutuhan pengguna.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana tata letak pencahayaan eksisting di perencanaan Gedung Olahraga Tapak Suci pada desain saat ini?
2. Apakah kesilauan yang muncul pada sistem perencanaan pencahayaan pada GOR Tapak Suci ini sehingga mengganggu fokus dan kenyamanan visual baik bagi pemain maupun penonton?
3. Bagaimana jenis lampu dan sifat material yang bisa menghasilkan penyebaran cahaya dalam Gedung Olahraga yang optimal?

Tujuan Penelitian

1. Menganalisis tata letak pencahayaan di perancangan GOR Tapak Suci saat ini untuk mengetahui standar yang tepat yang mendukung aktivitas olahraga.
2. Menganalisis potensi kesilauan yang terjadi sehingga mempengaruhi kenyamanan visual atlet maupun penonton.
3. Mengetahui rekomendasi jenis lampu dan material yang bisa menghasilkan penyebaran cahaya dalam Gedung Olahraga yang optimal.

TINJAUAN PUSTAKA

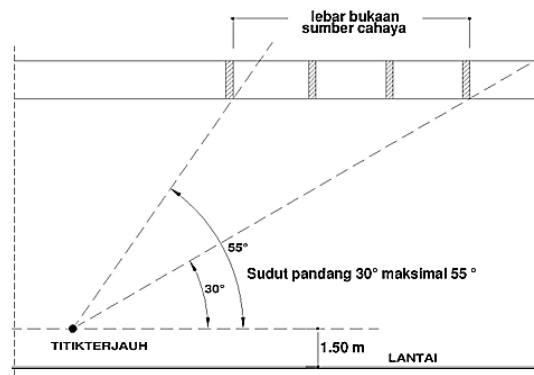
Pencahayaan

Pencahayaan termasuk salah satu bagian penting untuk membuat suasana yang nyaman serta mendukung produktivitas individu (Sutrisno et al., 2021). Pencahayaan yang tepat memungkinkan individu untuk

mengamati benda atau kegiatan dengan jelas, sumber penerangan dapat digolongkan menjadi pencahayaan buatan dan pencahayaan alami. Peraturan tentang cahaya yang sesuai dengan standar yang terdapat juga meningkatkan kenyamanan visual pada gedung olahraga tersebut (Tongkukut, 2016).

Tata Cahaya Berdasarkan Permenpora

Penerangan yang bersumber dari pencahayaan alami dan pencahayaan buatan tidak boleh menyebabkan silau bagi pemain atau penonton yang diatur dalam Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 0445 Tahun 2014 . Untuk mengurangi silau dari pencahayaan buatan, arah lampu sebaiknya tidak sejajar dengan jalur permainan dengan posisi sumber cahaya dan area kerja terjauh dari lantai dengan ketinggian 1,5 m dari lantai.



Gambar 1. Titik terjauh dari sumber cahaya (Sumber: Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 0445 Tahun 2014)

Tata Warna

Angka penentu dari pantulan dan nuansa warna dari dinding, plafon, serta lantai arena wajib sesuai dengan ketentuan dan untuk beberapa jenis olahraga dapat mengikuti dengan peraturan yang ditetapkan.

Tabel 1. Tingkat refleksi dan warna

| Komponen | Tingkat Refleksi | Tingkat Warna |
|---------------------|------------------|---------------|
| Langit-langit | 0,5 – 0,75 | Cerah |
| Dinding dalam arena | 0,4 – 0,6 | Sedang |
| Lantai arena | 0,2 – 0,4 | Gelap |

(Sumber: Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 0445 Tahun 2014)

Kenyamanan Visual

Kenyamanan visual sangat bergantung pada cara cahaya yang tersebar di suatu area, biasanya desain pencahayaan mengikuti aturan yang diusulkan oleh SNI 03-6575 tahun 2001 tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung, menguraikan mengenai standar penerangan untuk beragam fungsi bangunan (Jamala et al., 2013). Gedung Olahraga Tapak Suci memiliki fungsi sebagai gedung penunjang fasilitas olahraga yang tidak hanya berfokus pada pertandingan olahraga tapak suci namun dapat juga digunakan untuk olahraga yang tersedia pada gedung olahraga tipe C.

Silau (*Glare*)

Silau merupakan gangguan pandangan yang berdampak pada kinerja visual saat melakukan aktivitas (Helena, 2023). Sehingga menimbulkan kesulitan dalam melihat di depan cahaya yang sangat terang, yang disebabkan oleh sinar matahari secara langsung atau objek yang memantulkan cahaya dari elemen yang berperan dalam menciptakan silau, berbagai faktor mempengaruhi silau, termasuk intensitas sumber cahaya, lokasi sumber cahaya terhadap orang yang melihat, serta refleksi dari permukaan lain. (Technical Committee CEN/TC 169 "Light and Lighting," 2002.) Sensasi yang dihasilkan oleh area terang dalam bidang pandang dan dapat dialami sebagai silau yang menimbulkan ketidaknyamanan disebabkan oleh permukaan spekulat.

Menurut Badan Standarisasi Nasional, 2020. Silau muncul ketika tingkat kecerahan di area tertentu dari sebuah ruangan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kecerahan keseluruhan ruangan tersebut. Sumber utama dari silau yang sering ditemui adalah cahaya berlebih yang datang dari sumber cahaya, baik yang tampak secara langsung maupun yang dipantulkan.

Unified Glare Rating (UGR)

Sistem ini menilai ketidaknyamanan yang ditimbulkan oleh silau pada sistem pencahayaan, dengan angka berkisar 10 hingga 30. Nilai UGR yang rendah menunjukkan kondisi pencahayaan yang lebih nyaman, sementara angka yang tinggi menunjukkan

adanya silau yang bisa mengganggu kemampuan melihat dan efisiensi kerja.

Tabel 2. Kriteria Nilai UGR

| Indeks UGR | Kriteria Hopkinson |
|------------|----------------------|
| 10 | Tidak terasa |
| 13 | Sedikit terasa |
| 16 | Terasa |
| 19 | Dapat diterima |
| 22 | Tidak dapat diterima |
| 25 | Sedikit tidak nyaman |
| 28 | Tidak nyaman |

(Sumber: SNI 6197 tahun 2020)

Standar Iluminasi Berdasarkan SNI

Pencahayaan ruangan memiliki beberapa standar tingkat pencahayaan dan renderasi warna seperti Badan Standardisasi Nasional, 2020, yang mengatur tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan.

Tabel 3. Standar Iluminasi Cahaya

| Fungsi Ruang | (Erata-rata) minimum lux | Keterangan |
|--------------------|--------------------------|--|
| Gudang | 100 lux | |
| R. kesehatan | 250 lux | |
| Toilet | 200 lux | |
| R. panitia | 350 lux | |
| Tenant tapak suci | 300 lux | |
| Tenant PCM | 250 lux | |
| Locker room | 100 lux | |
| Shower room | 200 lux | Berlaku untuk kamar mandi dalam kondisi tertutup |
| Koridor | 100 lux | |
| R. operator | 300 lux | |
| R. panel | 150 lux | |
| Teras lobby | 60 lux | |
| Gym | 200 lux | |
| Mushola | 200 lux | |
| Office | 350 lux | |
| R. pimpinan | 350 lux | |
| R. rapat | 300 lux | |
| R. serbaguna | 200 lux | |
| Arena pertandingan | 200 lux | |

(Sumber: SNI 6197 tahun 2020)

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menerapkan metode *Design Based Research* (DBR) untuk mengembangkan sistem pencahayaan yang optimal di Gedung Olahraga Tapak Suci, penelitian untuk evaluasi pencahayaan di Gedung Olahraga Tapak suci yang belum selesai terbangun ini dilakukan dengan menggabungkan perencanaan desain yang berulang serta dengan analisis simulasi

menggunakan perangkat lunak DIALux dengan memposisikan keadaan eksisting di malam hari untuk memaksimalkan hasil simulasi yang di dapat, serta untuk menyempurnakan sistem pencahayaan sebelum pembangunannya dimulai.

Perencanaan desain prototipe dilakukan melalui tahapan pengumpulan data dengan mengamati kondisi eksisting untuk mendapatkan data-data sebelum melakukan simulasi serta menggunakan data 2 dimensi perancangan gedung olahraga, penyusunan data dari jurnal atau artikel, dan standar yang berkaitan dengan pencahayaan sebagai acuan untuk hasil dari simulasi menggunakan perangkat lunak DIALux, setelah semua data tersebut terkumpul penulis mengaplikasikan di dalam perangkat lunak DIALux untuk per modelan 3D dan mengatur sistem pencahayaan sesuai dengan perencanaan.

DIALux adalah perangkat lunak untuk simulasi pencahayaan alami maupun buatan yang memenuhi keperluan informasi dan menganalisis teknologi pencahayaan terkini, serta bisa menghasilkan permodelan 3d untuk perencanaan gedung olahraga secara rinci. Dengan mengacu pada standar EN-1264, yang merupakan standar eropa untuk pencahayaan tempat kerja dan termpat kerja luar ruangan saat melakukan perhitungan, sehingga hasil dari simulasi ini berupa kontur lux, tabel informasi serta visualisasi yang mendekati kondisi sebenarnya.

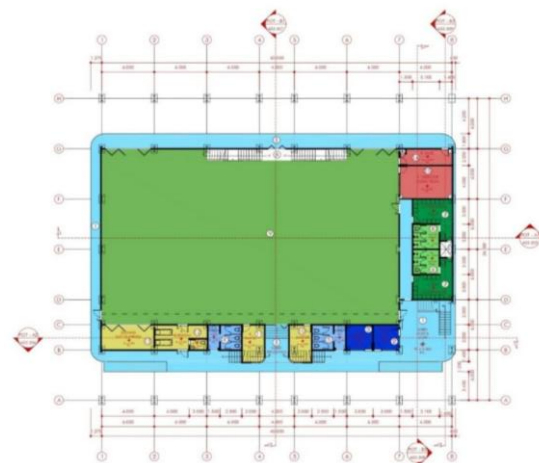
Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di lingkungan pendidikan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta di Jl. Pramuka No. 62, Giwangan, Kec. Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta. Dengan luas lahan untuk perencanaan Gedung Olahraga Tapak Suci sekitar 1.475 m², memiliki potensi untuk pengembangan fasilitas olahraga yang tinggi serta aksesibilitas yang baik dan memadai untuk menuju ke *site* baik menggunakan transportasi pribadi ataupun menggunakan moda transportasi umum.

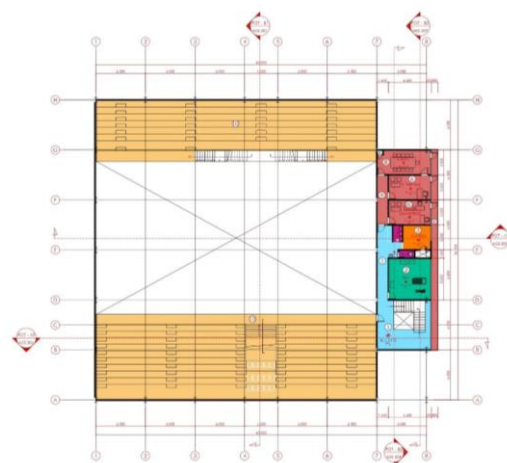
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Fisik Bangunan

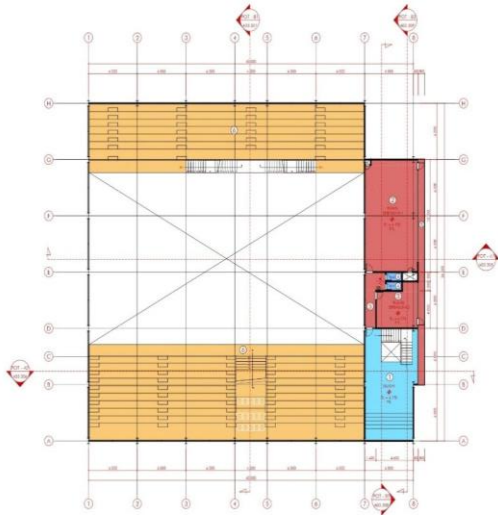
Gedung olahraga tersebut direncanakan memiliki 4 lantai; lantai 1 digunakan sebagai arena pertandingan, tribun, dan *tenant-tenant* PCM (Pimpinan Cabang Muhammadiyah), Lantai 2 difungsikan sebagai ruang *gym* dan kantor pengelola Gedung Olahraga, lantai 3 digunakan sebagai ruang serbaguna, sedangkan lantai 4 difungsikan sebagai *rooftop*. Gedung Olahraga ini tidak hanya difokuskan untuk kegiatan pencak silat Tapak Suci namun, juga dapat dipergunakan untuk kegiatan olahraga lainnya, seperti basket, badminton, sepak takraw, bola voli, futsal. Dari hasil simulasi ini perancang dan pengelola ruang publik penulis menyediakan informasi dan solusi untuk desain yang efisien sebelum tahap pembangunan. Secara khusus, kajian ini mendorong penerapan standar yang inklusif melalui penyediaan pencahayaan yang merata dan nyaman bagi atlet dan penonton.



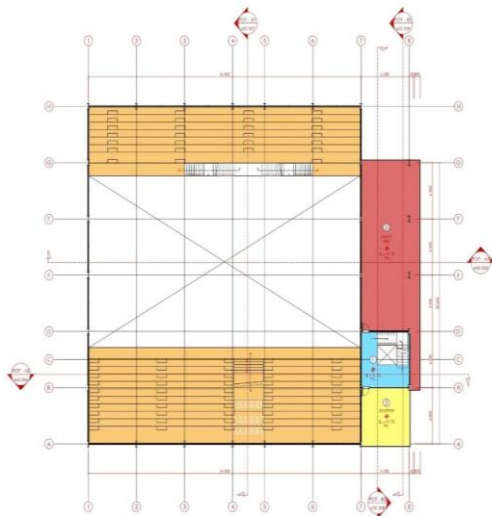
Gambar 1. Denah eksisting Gedung Olahraga Tapak Suci Lt 1 (Sumber: IAP Architect, 2025)



Gambar 2. Denah eksisting Gedung Olahraga Tapak Suci Lt 2 (Sumber: IAP Architect, 2025)



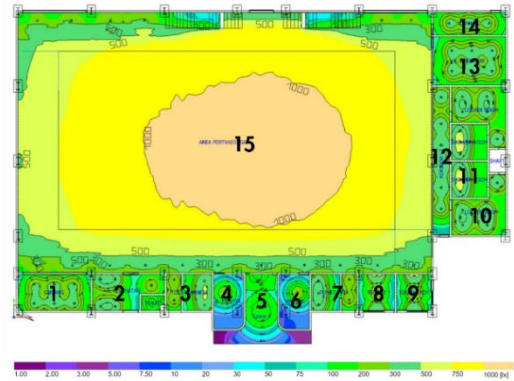
Gambar 3. Denah eksisting Gedung Olahraga Tapak Suci Lt 3 (Sumber: IAP Architect, 2025)



Gambar 4. Denah eksisting Gedung Olahraga Tapak Suci Lt 3 (Sumber: IAP Architect, 2025)

Simulasi Tata Pencahayaan

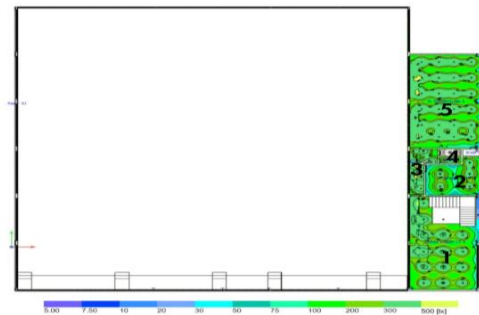
Dari gambar denah perencanaan pada gambar 2. diatas, selanjutnya diaplikasikan ke perangkat lunak DIALux untuk mensimulasikan perencanaan titik lampu apakah sudah sesuai dengan standar yang berlaku, terdapat beberapa zona yang berada di Gedung Olahraga ini seperti nomor 1 sebagai zona arena, nomor 2 sebagai zona penunjang, nomor 3 sebagai zona service, nomor 4 sebagai zona pengelola, nomor 5 sebagai zona publik, nomor 6, sebagai zona atlet, dan nomor 7 sebagai zona tribun.



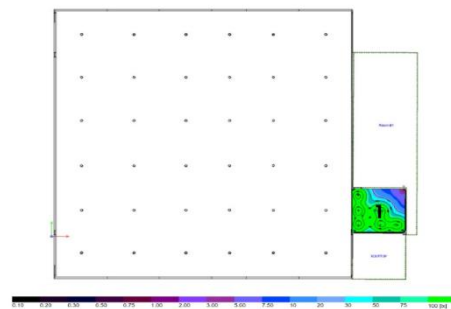
Gambar 5. Hasil DIALux Evo Gedung Olahraga Tapak Suci Lt 1 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 6. Hasil DIALux Evo Gedung Olahraga Tapak Suci Lt 2 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 7. Hasil DIALux Evo Gedung Olahraga Tapak Suci Lt 3 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 8. Hasil DIALux Evo Gedung Olahraga Tapak Suci Lt 4 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Hasil Simulasi DIALux lantai 1

Hasil simulasi pada lantai 1 menunjukkan bahwa rata-rata kuat pencahayaan lantai 1 Gedung Olahraga Tapak Suci, hanya terdapat 2 ruang yang sudah memenuhi standar yaitu: *shower room* dengan hasil 202 lux, dan ruang panel mendapatkan hasil 167 lux.

Sedangkan untuk ruang lainnya masih memiliki hasil simulasi lux yang tinggi seperti: gudang dengan hasil 231 lux dari 100 lux untuk ruangan gudang, ruang kesehatan memiliki hasil lux yang sangat kecil yaitu 199 lux dari standar untuk ruang Kesehatan yaitu 250 lux, toilet wanita memperoleh hasil simulasi sebesar 262 lux dari 200 lux dari batas standar, ruang panitia mendapatkan hasil simulasi yang paling kecil yaitu sebesar 59,8 dari standar sebesar 300 lux, lobby penonton mendapatkan hasil simulasi sebesar 81.3 lux, ruang janitor mendapatkan hasil 62,4 lux dari batas 100 lux, toilet pria mendapatkan hasil 259 lux dari 200 lux untuk standar toilet, ruang tenant juga belum sesuai dengan standar yaitu sebesar 184 lux dan 190 lux, hasil simulasi pada koridor juga melebihi batas standar dengan mendapatkan hasil sebesar 197 lux dari 100 lux, ruang operator mendapatkan hasil yang belum sesuai yaitu sebesar 182 dari 300 lux pada standar, arena mendapatkan hasil yang melebihi standar yaitu sebesar 792 lux dari batas standar sebesar 200 lux untuk standar arena yang digunakan sebagai Latihan dan 300 sampai dengan 600 lux untuk pertandingan.

Hasil Simulasi DIALux lantai 2

Dari hasil simulasi lantai 2 Gedung Olahraga Tapak Suci menunjukkan bahwa kuat pencahayaan di lantai 2 gedung olahraga tapak suci sudah memiliki beberapa ruang yang memenuhi Standar Nasional Indonesia, R. rapat memiliki hasil yang paling mendekati standar yaitu 309 lux dari 300 lux, berarti selisih 9 lux dari standar yang telah ditentukan, setelah itu terdapat mushola dengan hasil 245 lux dari 200 lux standarnya, *office* juga mendapatkan hasil yang sesuai dengan standar yaitu sebesar 384 lux dari 350 lux standar bagi *office*, ruang pimpinan mendapatkan hasil sebesar 375 lux dari standar sebesar 350 lux.

Sedangkan untuk area tribun

mendapatkan hasil yang masih tinggi sebesar 647 lux & 513 lux dari standar sebesar 200 lux, teras di lantai 2 juga melebihi batas sebesar 374 lux dari standar yaitu 100 lux, toilet di lantai 2 juga tidak sesuai dengan standar yaitu sebesar 374 lux dari 200 lux, tempat wudhu mendapatkan hasil sebesar 404 lux dari 200 lux, koridor lantai 2 mendapatkan hasil sebesar 252 lux dari 100 lux.

Hasil Simulasi DIALux lantai 3

Dari hasil simulasi di lantai 3 Gedung Olahraga Tapak Suci menunjukkan bahwa kekuatan pencahayaan di lantai 3 Gedung Olahraga tapak suci masih memiliki banyak ruangan yang belum memenuhi standar dan hanya ruang serbaguna saja yang sudah memenuhi yaitu dengan hasil simulasi sebesar 206 lux dari 200 lux, dengan selisih 6 lux. Dan ruang-ruang lainnya masih belum sesuai dengan standar yang berlaku.

Pada teras lantai 3 mendapatkan hasil 272 lux dari 100 lux, koridor lantai 3 juga mendapatkan hasil yang tinggi sebesar 439 lux dari 100 lux, toilet di lantai 3 sebesar 308 lux & 382 lux dari 250 lux untuk sesuai dengan standar, ruang serbaguna 2 mendapatkan hasil 304 lux dari 200 lux.

Hasil Simulasi DIALux lantai 4

Dari hasil simulasi pada gambar 9 dan tabel 11, menunjukkan kondisi pencahayaan di teras lantai 4 sudah memenuhi standar dengan hasil simulasi sebesar 108 lux, yang berarti hanya selisih 8 lux dari Standar Nasional Indonesia.

Hasil Simulasi Glare

Hasil simulasi UGR di lantai 1 Gedung Olahraga Tapak Suci

Tabel 4. Hasil nilai UGR lantai 1

| Ruang | Nilai UGR | Kriteria | Ket. | |
|---------------|-----------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | S | TS |
| Gudang | 24.7 | Tidak dapat diterima | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| R. Kesehatan | 19.8 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Toilet wanita | 16.3 | Terasa | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| R. panitia | 27.5 | Sedikit tidak nyaman | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Lobby | <10 | Diabaikan | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Janitor | 25.1 | Sedikit tidak nyaman | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Toilet pria | 20.8 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Tenant TS | 21.5 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |

| | | | |
|---------------|------|-------------------------|-------------------------------------|
| Tenant PCM | <10 | Diabaikan | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Locker room | 23.9 | Tidak dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Shower room | 20.2 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Koridor lt 1 | 22.9 | Tidak dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| R. operator | 22.5 | Tidak dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| R. panel | 26.6 | Tidak dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Arena tanding | >30 | Silau yang sangat besar | <input checked="" type="checkbox"/> |

(Sumber: Analisis penulis, 2025)

Keterangan

S: Sesuai

TS : Tidak Sesuai

Dari hasil nilai *Unified Glare Rating* yang disimulasikan si aplikasi DIALux pada perencanaan Gedung Olahraga Tapak Suci ini menunjukkan bahwa, beberapa ruang-ruang di lantai 1 sudah memiliki sisi kenyamanan terhadap efek silau yang ditimbulkan oleh lampu. 7 dari 15 ruangan sudah memiliki kenyamanan visual yang baik menurut Standar Nasional Indonesia.

Hasil simulasi nilai UGR di lantai 2 Gedung Olahraga Tapak Suci

Tabel 5. Hasil nilai UGR lantai 2

| Ruang | Nilai UGR | Kriteria | Ket. | |
|--------------|-----------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | S | TS |
| Teras lt 2 | 20.8 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Gym | 13.8 | Sedikit terasa | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Mushola | <10 | Diabaikan | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| T. wudhu | <10 | Diabaikan | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Office | 18.4 | Terasa | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Koridor lt 2 | 21.6 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| R. pimpinan | 18.6 | Terasa | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| R. rapat | 19.4 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Tribun Timur | 25.0 | Sedikit tidak nyaman | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Tribun barat | 25.1 | Sedikit tidak nyaman | | <input checked="" type="checkbox"/> |

(Sumber: Analisis penulis, 2025)

Keterangan

S: Sesuai

TS : Tidak Sesuai

Dari hasil nilai *UGR* pada tabel 5. di atas menunjukkan bahwa ruangan yang berada di lantai 2 Gedung Olahraga Tapak Suci ini sudah memiliki tingkat kenyamanan yang cukup baik. Namun pada area tribun masih memiliki tingkat kesilauan yang tinggi yaitu sebesar 25, yang berarti pada area tersebut sangat mengganggu kenyamanan penglihatan baik bagi penonton maupun pengunjung.

Hasil simulasi nilai UGR di lantai 3 Gedung Olahraga Tapak Suci

Tabel 6. Hasil nilai UGR lantai 3

| Ruang | Nilai UGR | Kriteria | Ket. | |
|----------------|-----------|----------------|-------------------------------------|----|
| | | | S | TS |
| Teras lt 3 | 11.1 | Tidak terasa | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| R. serbaguna 1 | 17.2 | Terasa | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Koridor lt 3 | 19.5 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Toilet pria | 20.1 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Toilet wanita | 21.5 | Dapat diterima | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| R. serbaguna 2 | 18 | Terasa | <input checked="" type="checkbox"/> | |

(Sumber: Analisis penulis, 2025)

Keterangan

S: Sesuai

TS : Tidak Sesuai

Hasil simulasi nilai *UGR* tabel 6 di atas menunjukkan bahwa ruangan-ruangan di lantai 3 GOR Tapak Suci sudah memiliki tingkat kenyamanan visual yang cukup baik, tingkat kesilauan tiap ruangan juga tidak terlalu tinggi.

Hasil simulasi nilai UGR di lantai 4 Gedung Olahraga Tapak Suci

Tabel 7. Hasil nilai UGR lantai 2

| Ruang | Nilai UGR | Kriteria | Ket. | |
|------------|-----------|----------------------|------|-------------------------------------|
| | | | S | TS |
| Teras lt 4 | 24.7 | Tidak dapat diterima | | <input checked="" type="checkbox"/> |

(Sumber: Analisis penulis, 2025)

Keterangan

S: Sesuai

TS : Tidak Sesuai

Nilai dari hasil simulasi *UGR* pada lantai 4 Gedung Olahraga Tapak Suci memiliki nilai 24.7, nilai ini memiliki tingkat kesilauan yang cukup tinggi untuk ruangan teras, yang dapat mengganggu aktivitas pengguna ruang tersebut karena memiliki faktor kesilauan yang sangat tinggi.

KESIMPULAN

Dengan demikian kesimpulan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa perencanaan Gedung Olahraga Tapak Suci saat ini pada sistem pencahayaannya belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh Permenpora No.0445 th 2014 dan SNI 6197:2020, masih terdapat tata letak pencahayaan yang harus disesuaikan jumlah

maupun watt/m² yang digunakan pada tiap-tiap ruang, di lantai satu hanya terdapat 4 ruang saja yang sudah sesuai dengan standar, di lantai 2 juga hanya terdapat 4 ruang yang sudah sesuai, di lantai 3 hanya ruang serbaguna saja yang simulasi pencahayaannya sudah sesuai dengan standar, di lantai 4 pada teras *rooftop* sudah memenuhi standar yang telah ditetapkan.

Hasil tingkat kesilauan pada ruangan-ruangan di Gedung olahraga tersebut juga masih memiliki tingkat kesilauan yang tinggi, terutama pada area pertandingan. Hal itu diperlukan penyesuaian pada lampu yang digunakan untuk menyorot arena pertandingan. Pada ruang-ruang lantai di beberapa ruang masih memiliki tingkat kesilauan yang cukup tinggi seperti pada arena pertandingan yang memiliki nilai silau yang sangat besar, lantai 2 mayoritas ruang sudah memiliki nilai kesilauan yang baik, hanya terdapat 2 ruang saja yang memiliki nilai kesilauan yang tidak nyaman, ruang-ruang lantai 3 sudah mendapatkan tingkat kesilauan yang baik, pada teras rooftop di lantai 4 masih memiliki nilai yang tinggi.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil dan kesimpulan penulis merekomendasikan untuk melakukan penyesuaian dalam penempatan tata letak lampu yang kompleks dan menggunakan lampu LED High bay dan LED *Flood Light* yang memiliki lumen tinggi untuk jangkauan yang lebih luas dengan memprioritaskan lampu anti-glare (UGR Rendah) seperti yang digunakan di dalam gedung Istora Senayan.

Menambahkan tingkat reflektansi material yang sesuai dengan Permenpora No.0445 Th 2014 dan SNI 03-6575-2001 yaitu penggunaan material dinding berwarna sedang yang memiliki nilai reflektansi sebesar 0,5 dan 0,8 untuk mencapai luminasi yang optimal seperti menggunakan cat berwarna putih untuk mengatur stabilitas penyebaran cahaya dan mengurangi glare, untuk material lantai sebaiknya menggunakan material yang anti slip seperti *vinyl* dengan warna yang terang, bahan ini dipilih untuk menawarkan fleksibilitas, peningkatan daya tarik, dan menurunkan

kemungkinan cedera bagi atlet dalam berolahraga.

Upaya tersebut diharapkan dapat mengubah kekuatan arus pencahayaan agar sesuai dengan Standar dan meningkatkan faktor kenyamanan bagi atlet dan pengguna Gedung Olahraga Tapak Suci.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrippina Fleta. (2021). Analisis Pencahayaan Alami dan Buatan Pada Ruang Kantor Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna. *Jurnal Patra*, Vol. 3(1), 1–10.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan. *Standar Nasional Indonesia*, 1–38.
- Dermawan, P. A. (2017). Studi Evaluasi Perencanaan Instalasi Penerangan Hotel Neo by Aston Pontianak. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 2(1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jteuntan/article/view/21514>
- Helena, G., Putri, F., Mira, I., & Pangestu, D. (2023). *the Effect of Daylighting Design on Visual and Psycho-Visual Comfort at the Tanatap Ring Garden Coffee Shop Pengaruh Desain Pencahayaan Alami Terhadap Kenyamanan Visual dan Psiko-Visual Pada Tanatap Ring Garden Coffee Shop*. 07, 351–370.
- Jamala, N., Soewarno, N., Adi Suryabrata, J., & Kusumawanto, A. (2013). Kenyamanan Visual Ruang Kerja Kantor. *Forum Teknik*, 35(1), 12–20. <https://jurnal.ugm.ac.id/mft/article/view/4359/3608>
- Manyurang, A. R., & Sudibya, B. (2022). Evaluasi Sistem Pencahayaan dan Penggunaan Energi Listrik pada Lampu Sorot di Gelanggang Olah Raga Kridosono Yogyakarta. *Avitec*, 4(1), 13. <https://doi.org/10.28989/avitec.v4i1.1128>
- Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 0445 Tahun 2014. (2014). Standar prasana olahraga berupa bangunan Gedung Olahraga. *Kemenpora*, 1–70.
- Sutrisno, M., Nurdiana, N., Irwansi, Y., & Amin,

M. S. Al. (2021). Evaluasi Sistem Penerangan di Lapangan Bulu Tangkis Kampus B Universitas PGRI Palembang. *TEKNIKA: Jurnal Teknik*, 8(2), 155. <https://doi.org/10.35449/teknika.v8i2.183>

Technical Committee CEN/TC 169 "Light and Lighting." (2002). Light and lighting - Lighting of work places - Part 1 : Indoor work. *European Standard*, 3, 1–43. file:///C:/Users/amira/Downloads/I.S.EN 12464-1-2002 (5).pdf

Tongkukut, S. H. ., & -, A.-. (2016). Analisis Tingkat Pencahayaan Ruang Kuliah dengan Memanfaatkan Pencahayaan Alami dan Pencahayaan Buatan klorofil. *Jurnal MIPA*, 5(2), 108. <https://doi.org/10.35799/jm.5.2.2016.13513>