



**universitas  
MALIKUSSALEH**

**ANALISIS KENYAMANAN VISUAL PADA GEDUNG  
OLAHRAGA**

**(Studi Kasus: GOR PT. Arun Lhokseumawe)**

**SKRIPSI**

**Disusun Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur  
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Malikussaleh**

**DISUSUN OLEH:**

**NAMA : HARDIANSYAH SAMOSIR**

**NIM : 190160028**

**PRODI : ARSITEKTUR**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH  
LHOKSEUMAWE  
2023**

## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hardiansyah Samosir

NIM : 190160028

Fakultas/ Prodi : Teknik / Prodi Arsitektur

Dengan ini menyatakan skripsi yang berjudul:

**Analisis Kenyamanan Visual Pada Gedung Olahraga (Studi Kasus: GOR PT. Arun Lhokseumawe)** adalah hasil kerja tulisan saya sendiri didampingi dosen pembimbing bukan hasil plagiat dari karya ilmiah orang lain. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, jika dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi yang saya tulis adalah plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku, dan saya bertanggung jawab secara mandiri tidak ada sangkut pautnya dengan Dosen Pembimbing dan kelembagaan Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.

Lhokseumawe, 20 Desember 2023

Pénulis



**Hardiansyah Samosir**

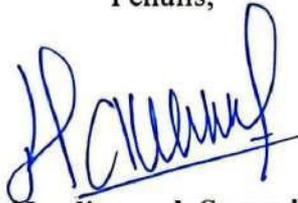
NIM. 190160028

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Analisis Kenyamanan Visual Pada Gedung Olahraga  
(Studi Kasus: GOR PT. Arun Lhokseumawe)  
Nama Mahasiswa : Hardiansyah Samosir  
NIM : 190160028  
Program Studi : S1 Arsitektur  
Jurusan : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik  
Perguruan Tinggi : Universitas Malikussaleh  
Pembimbing Utama : Soraya Masthura Hassan, S.T., M.Sc.  
Pembimbing Pendamping : Dela Andriani, ST, MT.  
Ketua Penguji : Ar., Deni S.T., M. Ars.  
Anggota Penguji : Hendra A, S.T., M.T.

Lhokseumawe, 20 Desember 2023

Penulis,



**Hardiansyah Samosir**

NIM 190160028

Menyetujui:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



**Soraya Masthura Hassan, S.T., M.Sc.**  
NIP 198308272008122004



**Dela Andriani, ST, MT.**  
NIP 199008092019032014

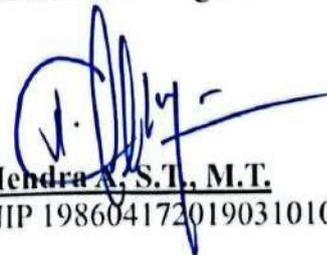
Mengetahui:

Sekretaris Jurusan,

Koordinator Program Studi,



**Cut Azmah Fihri, S.T., M.T.**  
NIP 197107072002121001



**Hendra A, S.T., M.T.**  
NIP 198604172019031010

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan salam penulis ucapkan kepada baginda besar nabi Muhammad yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan hingga zaman penuh ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ Analisis Kenyamanan Visual Pada Gedung Olahraga (Studi Kasus : GOR PT. Arun Lhokseumawe) ”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir perkuliahan dan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur di Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh. Selain itu, skripsi ini juga dibuat sebagai salah satu wujud implementasi dari ilmu yang didapatkan selama masa perkuliahan di Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.

Penulis menyadari bahwa skripsi masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Herman Fithra, ST., M.T., IPM., Asean. Eng., selaku Rektor Universitas Malikussaleh.
2. Bapak Dr. Muhammad Daud, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
3. Ibu Cut Azmah Fithri, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
4. Bapak Hendra A, S.T., M.T selaku Ketua Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
5. Ibu Soraya Masthura Hassan, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu selama proses bimbingan.

6. Ibu Dela Andriani, ST, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu selama proses bimbingan.
7. Bapak Ar., Deni, S.T., M.Ars dan Bapak Hendra A, S.T., M.T selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Seluruh dosen pengajar dan staf akademik yang telah membantu penulis selama mengikuti perkuliahan di Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Malikussaleh.
9. Ibunda, Ibu Sri Endang Siregar, yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi serta doa hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
10. Ayahanda, Ayah Hendra Afiaganti Samosir, terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, sehingga mampu memberikan fasilitas untuk menyelesaikan perkuliahan.
11. Kepada seluruh teman diperkuliahan khususnya teman sesyurga yang sudah *menemani proses penyelesaian skripsi ini*.
12. Kepada seseorang yang tidak bisa disebut namanya, terimakasih telah hadir dikehidupan penulis selama 4 tahun dimasa perkuliahan, semoga kelak dipertemukan dikemudian hari dengan versi terbaik kedua pihak.
13. Terima kasih juga kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutin satu persatu atas doa dan dukungannya saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa mengaruniakan rahmat dan hidayah-Nya kepada mereka semua. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Lhokseumawe, 20 Desember 2023

Penulis



Hardiansyah Samosir

## ABSTRAK

Kenyamanan visual merupakan suatu prinsip desain yang terfokus pada penciptaan lingkungan fisik yang berhubungan dengan elemen-elemen visual dalam arsitektur untuk menciptakan pengalaman positif bagi pengguna bangunan tersebut. Gedung olahraga adalah suatu tempat yang didesain untuk memwadahi kegiatan olahraga, sudah seharusnya gedung olahraga mampu memberikan pengalaman positif bagi penggunanya sehingga dapat memberi kesan nyaman melalui visual yang ditampilkan. Dalam menilai kenyamanan visual terdapat beberapa aspek yang perlu diperhatikan yaitu tata letak, intensitas cahaya, sudut pandang penonton, dan tata warna. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif serta kuantitatif. Penelitian ini dimulai dari melakukan pengamatan pada lokasi penelitian, setelah melakukan pengamatan kemudian dilakukan identifikasi validasi data berdasarkan SNI pada gedung olahraga. Hasil pengamatan menunjukkan masih terdapat beberapa aspek yang belum sesuai dengan SNI yang telah ditetapkan. GOR PT. Arun masih memiliki kekurangan dari segi pencahayaan dan fasilitas pengguna sehingga dapat mempengaruhi kenyamanan visual pengguna.

*Kata kunci: Gedung olahraga, kenyamanan visual, SNI*

## ABSTRACT

*Visual comfort is a design principle that focuses on creating a physical environment that relates to visual elements in architecture to create a positive experience for users of the building. Sports building is a place designed to accommodate sports activities, it should be able to provide a positive experience for its users so that it can give a comfortable impression through the visuals displayed. In assessing visual comfort, there are several aspects that need to be considered, namely layout, light intensity, audience viewing angle, and colour. This research uses qualitative and quantitative methods. This research starts from making observations at the research location, after making observations then identifying data validation based on SNI in sports buildings. The observation results show that there are still several aspects that are not in accordance with the SNI that has been determined. PT Arun GOR still has shortcomings in terms of lighting and user facilities so that it can affect user visual comfort.*

*Keywords: Sports hall, visual comfort, SNI*

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
1.7 Kerangka Berpikir.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Kenyamanan.....	7
2.1.1 Aspek - aspek Kenyamanan .....	7
2.1.2 Unsur Pembentuk Kenyamanan.....	8
2.2 Kenyamanan Visual .....	8
2.2.1 Faktor – faktor Kenyamanan Visual .....	9
2.2.2 Tata Letak.....	10
2.2.3 Teori Francis D.K. Ching.....	11
2.2.4 Intensitas Cahaya .....	12
2.2.5 Fisika Bangunan 2.....	13
2.2.6 Sudut Pandang.....	15
2.2.7 Tata Warna.....	16
2.3 Gedung Olahraga .....	17

2.3.1	Pengertian Olahraga .....	17
2.3.2	Definisi Gedung Olahraga.....	17
2.4	Standar Prasarana Olahraga Nomor 15 Tahun 2022 .....	19
2.4.1	Arena .....	19
2.4.2	Utilitas Bangunan.....	23
2.4.3	Tata Cahaya .....	24
2.4.4	Tata Warna.....	26
2.5	Standar Prasarana Olahraga Nomor 04 Tahun 2020 .....	27
2.5.1	Tribun Penonton .....	27
2.5.2	Pandangan Penonton .....	28
2.6	Gedung Olahraga Sesuai Standar Nasional Indonesia .....	29
2.6.1	GOR Djarum Jati .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>32</b>
3.1	Lokasi, Objek, dan Waktu Penelitian .....	32
3.2	Metode Penelitian.....	33
3.3	Teknik Pengumpulan Data .....	34
3.4	Sumber Data Penelitian.....	35
3.5	Ruang Lingkup Penelitian.....	36
3.6	Variabel Penelitian .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>38</b>
4.1	Tata Letak Gedung Olahraga.....	38
4.1.1	Denah .....	38
4.1.2	Zonasi Ruang .....	47
4.1.3	Pola Aktivitas .....	49
4.1.4	Hubungan Ruang.....	49

4.1.5	Identifikasi Validasi Dengan Peraturan Pemerintah.....	50
4.1.6	Persepsi dan Preferensi Masyarakat Terhadap Tata Letak .....	53
4.1.7	Dampak Terhadap Pengguna Terhadap Tata Letak .....	54
4.2	Intensitas Cahaya .....	55
4.2.1	Persepsi dan Preferensi Masyarakat Terhadap Intensitas Cahaya.....	63
4.2.2	Dampak Terhadap Pengguna Terhadap Intensitas Cahaya.....	63
4.3	Sudut Pandang Penonton .....	64
4.3.1	Skala Pandangan Penonton .....	70
4.3.2	Persepsi dan Preferensi Masyarakat Terhadap Sudut Pandang.....	70
4.3.3	Dampak Terhadap Pengguna Terhadap Sudut Pandang.....	71
4.4	Tata Warna.....	72
4.4.1	Dinding.....	72
4.4.2	Tribun Penonton .....	73
4.4.3	Lantai Lapangan.....	74
4.4.4	Lantai Samping Lapangan.....	74
4.4.5	Ornamen.....	75
4.4.6	Plafon .....	76
4.4.7	Persepsi dan Preferensi Masyarakat Terhadap Tata Warna .....	78
4.4.8	Dampak Terhadap Pengguna Terhadap Tata Warna.....	79
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>80</b>
5.1	Kesimpulan .....	81
5.2	Saran.....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>82</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>		<b>86</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir .....	6
Gambar 2.1 Denah Organisasi Terpusat.....	11
Gambar 2.2 Intensitas Cahaya.....	12
Gambar 2.3 Posisi Titik Ukur Pada Bidang Kerja. ....	14
Gambar 2.4 Sudut Pandang Kemiringan Penonton.....	19
Gambar 2.5 Dinding Arena GOR.....	21
Gambar 2.6 Kontruksi Dinding Arena. ....	21
Gambar 2.7 Tata Letak 4 Lapangan Latihan Bulutangkis Tipe B.....	22
Gambar 2.8 Tata Letak 3 Lapangan Latihan Bulutangkis Tipe C.....	23
Gambar 2.9 Layout Titik Terjauh Dari Sumber Cahaya Pada Arena Bulutangkis	25
Gambar 2.10 Gambar 2.9 GOR Djarum Jati.....	30
Gambar 2.11 Interior GOR Djarum Jati.....	30
Gambar 2.12 GOR Waktu Pertandingan Berlangsung.....	31
Gambar 3.1 Peta Objek Lokasi Penelitian .....	33
Gambar 4.1 Site Plan GOR PT. Arun.....	39
Gambar 4.2 Denah Lantai 1 GOR PT. Arun .....	40
Gambar 4.3 Denah Lantai Tribun GOR PT. Arun.....	41
Gambar 4.4 Pintu Masuk GOR. ....	43
Gambar 4.5 Arena Lapangan Bulutangkis. ....	43
Gambar 4.6 Tribun Penonton. ....	44
Gambar 4.7 Ruang Ganti Pakaian.....	44
Gambar 4.8 Gudang .....	45
Gambar 4.9 Lavatory/ toilet .....	46

Gambar 4.10 Kantor.....	47
Gambar 4.11 Denah zonasi lantai 1 .....	48
Gambar 4.12 Denah zonasi lantai tribun.....	48
Gambar 4.13 Diagram hubungan ruang gor.....	50
Gambar 4.14 Zonasi Pada GOR.....	51
Gambar 4.15 Diagram Persentase Hasil Kenyamanan Tata Letak.....	53
Gambar 4.16 LUX Meter. ....	55
Gambar 4.17 Titik Ukur Intensitas Cahaya.....	56
Gambar 4.18 Posisi Ventilasi Pada GOR. ....	57
Gambar 4.19 Posisi Lampu Pada GOR.....	57
Gambar 4.20 Diagram Persentase Hasil Kenyamanan Cahaya .....	63
Gambar 4.21 Kursi Tribun Penonton. ....	64
Gambar 4.22 Kursi Tribun Penonton. ....	65
Gambar 4.23 Tribun Penonton GOR PT. Arun. ....	66
Gambar 4.24 Diagram Persentase Hasil Kenyamanan Sudut Pandang .....	70
Gambar 4.25 Dinding Interior GOR PT. Arun.....	72
Gambar 4.26 Dinding Interior GOR PT. Arun.....	72
Gambar 4.27 Tribun Penonton GOR PT. Arun.. ....	73
Gambar 4.28 Lantai Lapangan GOR PT. Arun.. ....	74
Gambar 4.29 Lantai Samping Lapangan GOR PT. Arun.....	74
Gambar 4.30 Ornamen Pada GOR PT. Arun. ....	75
Gambar 4.31 Ornamen Pada GOR PT. Arun. ....	75
Gambar 4.32 Plafon GOR PT. Arun.....	76
Gambar 4.33 Diagram Persentase Hasil Kenyamanan Tata Warna .....	78

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel penilain. ....	16
Tabel 2.2 Warna dan Pengaruh Psikologis .....	16
Tabel 2.3 Tipologi dan ukuran efektif arena Latihan.. .....	20
Tabel 2.4 Standar Pencahayaan Olahraga .....	26
Tabel 2.5 Tingkat Refleksi dan Warna .....	26
Tabel 3.1 Variabel Penelitian.....	37
Tabel 4.1 Nama ruang di denah.....	42
Tabel 4.2 Daftar zonasi ruangan.....	49
Tabel 4.3 Aktivitas pelaku yang berada di GOR.....	49
Tabel 4.4 Hasil survei zonasi GOR PT. Arun.....	51
Tabel 4.5 Hasil Survei Ruangannya Pada GOR PT.Arun .....	52
Tabel 4.6 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Senin .....	58
Tabel 4.7 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Selasa .....	58
Tabel 4.8 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Rabu.....	59
Tabel 4.9 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Kamis.....	59
Tabel 4.10 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Jum'at .....	60
Tabel 4.11 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Senin ke 2.....	60
Tabel 4.12 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Selasa ke 2. ....	61
Tabel 4.13 Intensitas Cahaya Buatan Pada GOR .....	61
Tabel 4.14 Hasil Intensitas Cahaya dan Tingkat Kenyamanan .....	62
Tabel 4.15 Hasil Kenyamanan Intesitas Cahaya GOR PT.Arun .....	62
Tabel 4.16 Hasil Kenyamanan Sudut Pandang Penonton.....	67
Tabel 4.17 Hasil Kenyamanan Tata Warna GOR PT. Arun .....	77

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 3D GOR PT. Arun.....	87
Lampiran 2 Pandangan Penonton Ke Arah Lapangan.....	92
Lampiran 3 Biodata Mahasiswa.....	94

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kota Lhokseumawe adalah kota yang berada di Provinsi Aceh, dan juga merupakan kota pendidikan. Secara geografis Provinsi Aceh berada di garis khatulistiwa atau tropis. Menurut pengukuran suhu daerah tropis memiliki suhu rata-rata 20°C, sedangkan rata-rata suhu di Indonesia adalah 35°C dengan tingkat kelembapan tinggi, dapat mencapai 85% (iklim tropis panas lembab).

Di Kota Lhokseumawe terdapat beberapa universitas, mahasiswa pasti mempunyai banyak kegemaran atau hobi, di antaranya adalah aktivitas olahraga. Untuk mendukung hobi tersebut dibutuhkan fasilitas atau sarana yang memadai dan memenuhi standar yang sudah ditentukan. Salah satunya yaitu Gelanggang Olahraga (GOR). Umumnya gelanggang olahraga itu tempat untuk berolahraga, di antaranya bermain bulutangkis, di samping itu terdapat penonton yang ikut menyemarakkan ruangan dengan ikut menyaksikan kegiatan yang berada di ruangan tersebut. Aktivitas penonton di tribun layak diperhatikan sisi kenyamanannya sehingga penonton dapat beraktivitas dengan baik.

GOR PT. Arun dibangun sejak Tahun 1993, merupakan gelanggang olahraga tipe B yang terletak di Batuphat Barat, Kec. Muara Satu, Kota Lhokseumawe, Aceh, Indonesia. Gelanggang olahraga ini semestinya dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi para pengunjung, terutama pada aspek tribun penonton. Kenyamanan visual sudut pandang penonton ke arah lapangan juga menjadi aspek yang harus diperhatikan. Gelanggang Olahraga PT. Arun ini berfungsi sebagai lapangan bulu tangkis, dan terkadang digunakan sebagai acara Seminar Pendidikan.

Sesuai dengan pernyataan Kepala LMAN (Lembaga Manajemen Aset Negara) Lhokseumawe, gor PT. Arun ini awalnya didesain sebagai gedung serbaguna yang fungsinya untuk berolahraga, bioskop dan acara seminar.

Olahraga yang ada di gor tersebut adalah badminton, karate, dan pencak silat. Kemudian seiring berjalannya waktu karate dan pencak silat tidak pernah lagi diadakan di dalam gor. Saat ini fungsi gor tersebut hanya digunakan sebagai berolahraga, yaitu badminton. Terkadang diadakan acara turnamen-turnamen. Turnamen besar terakhir yang diselenggarakan adalah Badminton BSI Olympia 2021 Area Lhokseumawe, dan turnamen antar jurusan Universitas Malikussaleh pada Tahun 2022. Alasan kenapa yang tetap berjalan adalah olahraga badminton menjadi salah satu faktor untuk penelitian ini.

Sejak 1 Maret 2017, perusahaan besar yang didirikan sejak tahun 1978 ini dibubarkan dan dikembalikan ke Pemerintah Republik Indonesia, Kementerian Keuangan Republik Indonesia, Lembaga Manajemen Aset Negara. Kepemilikan perusahaan besar ini meliputi bandara, industri, dan perumahan, serta fasilitas (rumah sakit, sekolah, lapangan golf, lapangan sepak bola, gedung serbaguna atau gedung olahraga, dan kolam renang). Saat ini, pengelolaan fasilitas GOR PT Arun masih di bawah standar, sehingga pemasukannya masih rendah, namun jika fasilitas ini dihidupkan kembali, maka dapat meningkatkan PNBPN. GOR ini dapat digunakan bekerja sama dengan Pemerintah Daerah untuk menyelenggarakan turnamen dan acara-acara besar lainnya.

Menurut Utami et al. (2017) menyatakan bahwa dalam meningkatkan sisi kenyamanan bagi para atlet dan penonton ada beberapa hal yang harus diperhatikan seperti dari segi pencahayaan, sudut pandang, dan kesesuaian pemilihan warna pada interior. Dalam menganalisis kenyamanan visual yang ditinjau dari segi tata letak yaitu organisasi ruang, fasilitas harus disesuaikan dengan peraturan pemerintah (Khalid, 2017).

Pada gor PT. Arun tingkat kenyamanan visual intensitas cahaya belum terpenuhi dikarenakan pada siang hari gor tersebut masih memanfaatkan sumber cahaya dari lampu, ini akan mengakibatkan pemakaian listrik yang berlebihan. Seharusnya pada siang hari bisa memanfaatkan sumber cahaya matahari yang berfungsi sebagai penerangan alami. Gor ini pernah digunakan sebagai bioskop.

Pentas panggung yang di tengah arena digunakan untuk layar lebar. Apabila gor PT. Arun ini digunakan hanya untuk sarana olahraga, yang awalnya gor tipe B akan menjadi gor tipe A, karena pentas panggung semestinya dapat digunakan sebagai penambahan lapangan atau menjadi ruang pemanasan atau ruang *gym*. Gelanggang Olahraga PT. Arun ini seharusnya dapat memberikan kenyamanan bagi para pengunjung, terutama pada aspek tribun penonton. Kenyamanan visual sudut pandang penonton ke arah arena juga menjadi faktor yang harus diperhatikan. Melihat kondisi tribun Gelanggang Olahraga PT. Arun yang memanjang dan tidak memiliki sandaran maka perlu dianalisis secara keseluruhan dan melakukan evaluasi agar pemanfaatan gedung olahraga ini dapat digunakan secara maksimal.

Dalam rangka menjadi pemain badminton yang sukses, penting untuk memiliki penglihatan yang baik dan melatih kemampuan visual, seperti mengenali gerakan, melacak *shuttlecock*, dan merespons dengan cepat. Oleh karena itu, gelanggang olahraga seharusnya mampu menyediakan sarana yang baik untuk bermain badminton.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang ada, maka rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana kondisi kenyamanan visual pada gedung olahraga PT. Arun?
2. Apakah kondisi kenyamanan visual di gedung olahraga PT. Arun sudah sesuai dengan standar peraturan pemerintah Indonesia?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dilakukannya penelitian ini antara lain:

1. Menganalisis kondisi kenyamanan visual pada gedung olahraga PT.Arun.
2. Mengetahui kelayakan fasilitas, dan kenyamanan visual yang ada pada gedung olahraga PT. Arun bagi para pengunjung.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian yang akan dilakukan maka, akan dapat menarik manfaat dari penelitian antara lain :

#### **1. Manfaat Akademik**

Untuk mengetahui kondisi kenyamanan visual pada gedung olahraga sudah memenuhi standar kenyamanan atau belum agar menjadi tempat yang nyaman dan produktif.

#### **2. Manfaat Praktis**

Sebagai acuan bagi para Arsitek dalam merancang dan mendesain gedung olahraga sehingga memenuhi standarisasi tingkat kenyamanan visual.

### **1.5 Batasan Penelitian**

Untuk mendapatkan hasil penelitian secara rinci, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah Gedung Olahraga PT. Arun yang ditinjau dari kenyamanan visual sudut pandang atlet dan penonton dari segi:

1. Tata letak
2. Intensitas cahaya.
3. Sudut pandang penonton.
4. Tata warna.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penelitian ini bermanfaat buat memudahkan pemahaman perihal isi penelitian, maka penulis 5enyusun sistematika penulisan menjadi berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini akan menguraikan secara singkat latar belakang, permasalahan, manfaat, tujuan penelitian, sistematika penulisan dan kerangka pemikiran.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan diuraikan landasan teori yang berkaitan menggunakan penelitian.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi tentang penulisan yang akan mengemukakan metode penelitian, teknik pengumpulan data, asal data serta variable peneliitian

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

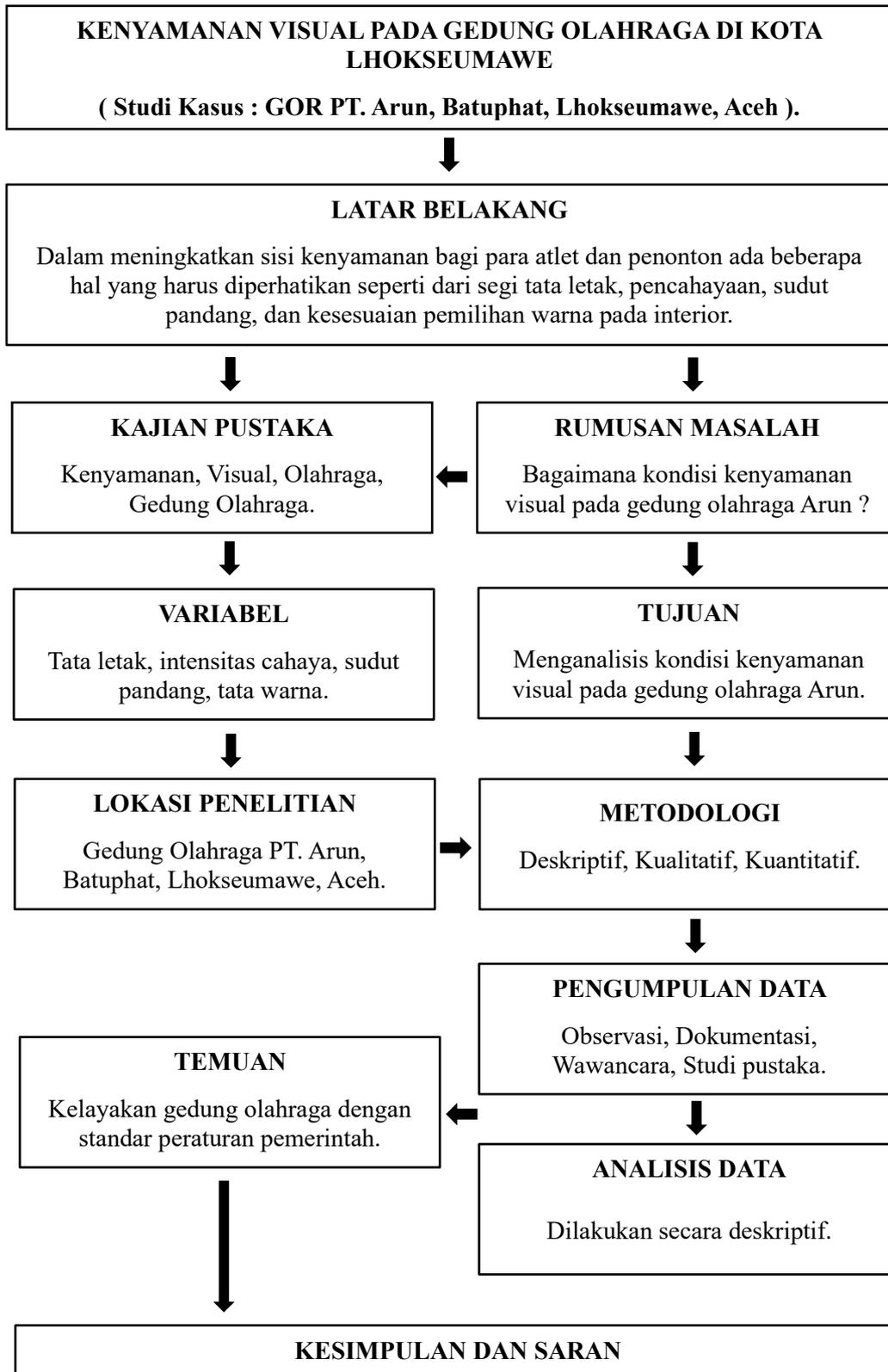
Pada bab ini membahas objek penelitian, analisis data, pembahasan dan hasil dari penelitian.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini akan memuat kesimpulan dan saran dari penelitan yang telah dilakukan.

## 1.7 Kerangka Berpikir

Kerangka pemikiran dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir (Penulis, 2023)

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kenyamanan**

Konsep tentang kenyamanan sangat sulit untuk diartikan karena lebih bersifat individu. Seseorang tidak dapat mendefinisikan atau mengukur kenyamanan secara pasti. Menurut Osborne (1995) dalam Zabdi (2016), kita cenderung mengukur kenyamanan berdasarkan tingkat ketidaknyamanan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia arti kata nyaman ialah segar dan sehat, sedangkan kenyamanan mempunyai arti keadaan yang nyaman, kesegaran, atau kesejukan.

Sanders & McCormick (1993) mengatakan bahwa kenyamanan adalah suatu kondisi perasaan, yang dimana perasaan itu sangat tergantung pada orang yang mengalami situasi tersebut. Kita tidak bisa mengetahui tingkat kenyamanan yang dirasakan orang lain secara pribadi maupun dengan melakukan pengamatan luar terhadap orang tersebut, tetapi untuk mengetahuinya, bisa menanyakan langsung kepada orang tersebut tentang seberapa nyaman diri mereka, dan biasanya menggunakan istilah-istilah berkelanjutan, seperti sedikit tidak nyaman, mengganggu, sangat tidak nyaman hingga mengkhawatirkan.

Satwiko (2009) berpendapat bahwa kenyamanan dan perasaan nyaman merupakan sebuah penilaian seseorang terhadap lingkungannya. Manusia menilai kondisi lingkungan berdasarkan rangsangan yang masuk ke dalam dirinya.

##### **2.1.1 Aspek - aspek Kenyamanan**

Menurut Kolcaba (2003) aspek kenyamanan terdiri dari:

1. Kenyamanan fisik berhubungan dengan sensasi tubuh yang dirasakan oleh individu itu sendiri.
2. Kenyamanan psikospiritual berhubungan dengan kesadaran internal diri, yang mencakup konsep diri, harga diri, makna kehidupan.
3. Kenyamanan lingkungan berhubungan dengan lingkungan, kondisi dan pengaruh dari luar kepada manusia seperti temperatur, warna pencahayaan, kebisingan.

Sedangkan menurut Satwiko (2009) aspek kenyamanan terdiri dari:

1. Kenyamanan Termal, yaitu kondisi di mana manusia merasakan nyaman dengan suhu dan iklim lingkungan di sekitarnya.
2. Kenyamanan Audial, yaitu kondisi di mana manusia merasakan nyaman dengan suara yang ada di sekitarnya.
3. Kenyamanan Visual, yaitu kondisi di mana manusia merasakan nyaman terhadap kondisi di sekeliling yang diterima oleh mata atau indra penglihatannya, terutama pada intensitas cahaya yang berada di sekitarnya.

### **2.1.2 Unsur Pembentuk Kenyamanan**

Menurut Hakim (2012) dalam Zabdi (2016) kenyamanan ditentukan oleh beberapa unsur pembentuk dalam perancangan, yaitu :

1. Sinar matahari yang berlebihan dapat mengurangi kenyamanan, terutama pada siang hari, sehingga sebaiknya disediakan tempat berteduh pada area yang terkena sinar matahari.
2. Keindahan, merupakan hal yang harus diperhatikan untuk mendapatkan kenyamanan karena meliputi persoalan kepuasan batin dan panca indera.
3. Pencahayaan, untuk mendapatkan pencahayaan yang baik pada ruangan perlu memperhatikan beberapa hal yaitu cahaya alami, intensitas pencahayaan, kualitas cahaya, kapasitas pencahayaan, dan pemilihan dan posisi lampu.

## **2.2 Kenyamanan Visual**

Kenyamanan visual suatu bangunan erat kaitannya dengan ventilasi pada bangunan. Untuk memperoleh pencahayaan alami yang efektif, suatu ruangan harus memiliki bukaan minimal seluas  $1/6$  luas lantai ruangan (Amin, 2011). Menurut Avesta et al. (2017) manfaat dari pencahayaan yang optimal bukan hanya kenyamanan visual yang didapatkan pengguna ruangan, namun juga dapat mengurangi hingga 20% dari total kebutuhan energi listrik yang digunakan oleh bangunan untuk membuat pencahayaan buatan.

Secara umum, terkait intensitas cahaya yang ada di sekitarnya, kenyamanan visual bersifat subjektif dan berkaitan dengan kemampuan visual seseorang. Kenyamanan visual pada suatu ruangan erat kaitannya dengan tingkat pencahayaan. Sistem atau teknik pencahayaan yang baik akan memperoleh kenyamanan visual. Kenyamanan visual akan mempengaruhi produktivitas dan kondisi fisiologis pengguna ruang, yang bisa dicapai melalui pencahayaan alami dan buatan. Akan tetapi, lebih mudah didapatkan melalui pemanfaatan pencahayaan buatan karena lebih mudah diatur (Satwiko, 2009).

Lechner (2007) menyebutkan bahwa kenyamanan visual berhubungan dengan peraturan standar pencahayaan dan standar silau yang diperbolehkan. Faktor yang mempengaruhi aktivitas visual seperti pencahayaan, mempengaruhi aktivitas pencahayaan dalam kegiatan belajar- mengajar di kelas (Dhini et al., 2016).

### **2.2.1 Faktor – faktor Kenyamanan Visual**

Menurut Utami et al. (2017) dalam artikelnya menyatakan bahwa faktor kenyamanan visual ada 3, yaitu :

1. Intensitas cahaya
2. Sudut pandang
3. Tata warna

Dalam artikel Utami et al. (2017) tersebut, untuk menghitung besar intensitas cahaya menggunakan teori (Latifah, 2015) di dalam buku Fisika Bangunan 2 yaitu menggunakan alat berupa Lux Meter. Sedangkan untuk menganalisis sudut pandang dan tata warna menggunakan perbandingan dengan peraturan pemerintah berupa SNI.

Sedangkan Khalid (2017) dalam artikelnya menganalisis kenyamanan visual tentang tata letak gedung olahraga.

Jadi, penulis menyimpulkan bahwa untuk menganalisis faktor kenyamanan visual pada gedung olahraga ada 4 faktor penting, yaitu tata letak, intensitas cahaya, sudut pandang penonton, dan tata warna.

### 2.2.2 Tata Letak

Dalam melakukan analisis perencanaan dan desain suatu bangunan, hal utama yang harus dilakukan adalah mengetahui siapa penggunanya dan aktivitas apa yang dilakukan. Pengguna dapat dianalisis berdasarkan data statistik, survei sebelumnya. Setelah mengetahui siapa pengguna gedung yang dirancang, khususnya gedung olahraga (GOR), maka pengguna dapat dikelompokkan berdasarkan kebiasaannya dalam melakukan aktivitas. Pengelompokan pengguna di gedung olahraga menurut Departemen Pekerjaan Umum (03-3647-1994) sebagai berikut:

1. Atlet/pemain dan masyarakat yang melakukan olahraga
2. Penonton
3. Wasit
4. *Official*
5. Pengelola (Administrasi, Servis dan petugas lapangan)
6. Panitia Penyelenggara Acara
7. Wartawan/ Pers
8. Tamu Khusus/ VVIP

Penyusunan tata letak atau tata ruang pada lapangan didesain untuk memanfaatkan fleksibilitas ruang sehingga olahraga yang berbeda dapat dengan mudah digunakan satu demi satu atau secara bersamaan. Pembagian waktu memungkinkan tata letak lapangan diubah tergantung pada olahraga yang akan dimainkan. Tata ruang area lapangan disediakan area bebas kolom dengan alat-alat olahraga yang menggunakan sistem rakit serta semi permanen/*portable*.

Dalam mengajarkan dasar-dasar desain arsitektur, (Ching, 2008) membahas pengaturan tata letak dan pemilihan elemen-elemen yang dapat meningkatkan kenyamanan visual. Penggunaan ruang dan elemen arsitektur yang tepat dapat menciptakan suasana yang nyaman secara visual.

### 2.2.3 Teori Francis D.K. Ching

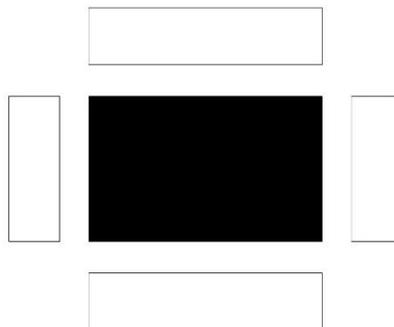
Gedung olahraga adalah bangunan yang fungsinya untuk berolahraga, dimana kegiatannya dilakukan di tengah atau di pusat dari gedung tersebut. Ching (2008) dalam bukunya menyatakan bahwa terdapat 5 bagian pada organisasi spasial, yaitu: organisasi terpusat, organisasi linier, organisasi radial, organisasi terklaster, organisasi grid.

#### 1) Organisasi terpusat

Organisasi terpusat adalah suatu komposisi seimbang, terfokus, yang terdiri dari beberapa ruang sekunder yang dikelompokkan di sekitar ruang sentral yang besar dan dominan. Ruang organisasi terpusat bersifat mempersatukan ini umumnya bentuknya terstruktur dan berukuran cukup besar untuk mengumpulkan sejumlah ruang sekunder di sekeliling garis batasnya.

Karena bentuk organisai terpusat pada umumnya tidak berarah, maka kondisi-kondisi pencapaian dan akses masuknya diuraikan oleh tapak serta penegasan salah satu ruang sekundernya sebagai sebuah pintu masuk dan keluar. Organisasi terpusat yang bentuknya relatif singkat dan teratur secara geometris dapat digunakan untuk:

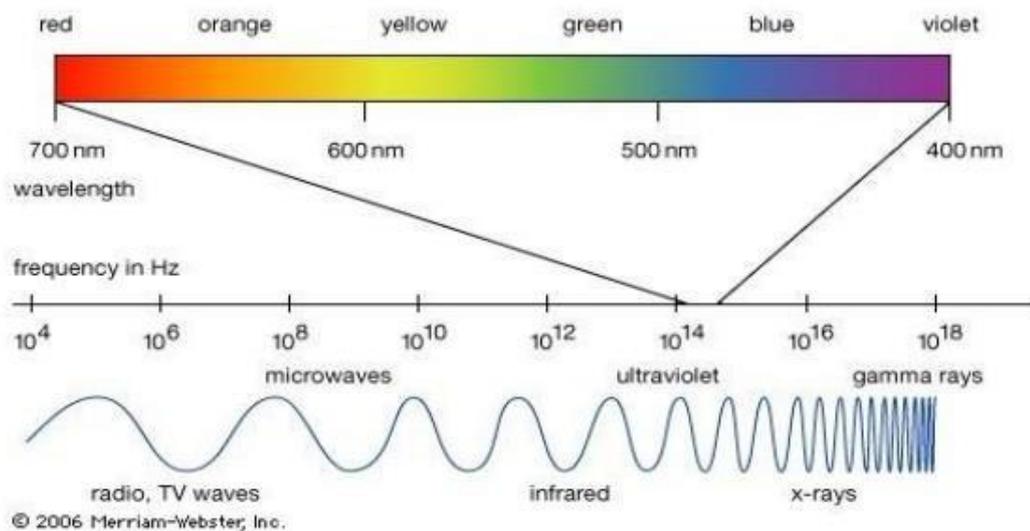
- a) Menciptakan titik atau tempat-tempat di dalam ruang.
- b) Menghilangkan kondisi-kondisi aksial.
- c) Berfungsi sebagai sebuah bentuk objek di dalam sebuah volume ruang yang didefinisikan.
- d) Ruang pengatur pusatnya bisa berupa sebuah ruang ekterior maupun interior.



Gambar 2.1 Denah Organisasi Terpusat (Ching, 2008)

### 2.2.4 Intensitas Cahaya

Cahaya merupakan bagian dari spektrum gelombang elektromagnetik yang dapat dilihat oleh mata manusia. Cahaya putih yang biasa terlihat (disebut dengan cahaya tampak atau *visible light*) mencakup semua komponen warna spektrum cahaya. Spektrum cahaya dibagi berdasarkan rentang panjang gelombang. Panjang gelombang yang berbeda dipahami oleh otak manusia sebagai warna. Wanto (2008) mengatakan bahwa panjang gelombang cahaya tampak berkisar antara 340 nanometer (nm) hingga 700 nanometer (nm), yang jika dijelaskan akan mencakup beberapa daerah berwarna, seperti terlihat pada gambar dibawah ini (Pamungkas et al., 2015).



Gambar 2.2 Intensitas Cahaya (Pamungkas et al., 2015)

Intensitas cahaya adalah kuat cahaya yang dipancarkan suatu sumber cahaya pada arah tertentu, diukur dalam satuan candela (Satwiko, 2009).

Pencahayaan secara umum yang mempengaruhi kualitas pencahayaan antara lain kontras, silau, refleksi cahaya, dan kualitas warna cahaya (temperatur warna dan renderasi warna).

1. Kontras (*contrast*) merupakan perbedaan antara luminansi benda yang kita lihat dengan luminansi permukaan di sekitarnya. Semakin besar

kontrasnya, semakin mudah kita melihat atau mengenali objek. Di ruangan gelap, kontras juga berkurang (Satwiko, 2009).

2. Silau (*glare*) terjadi ketika kecerahan satu bagian interior jauh melebihi kecerahan keseluruhan interior. Sumber silau yang paling umum adalah kecerahan berlebihan dari armatur dan jendela, baik dilihat secara langsung maupun melalui pantulan. Ada dua jenis silau, yaitu *disability glare* yang dapat mengganggu penglihatan (terjadi jika terdapat area dekat bidang penglihatan yang memiliki luminansi jauh lebih tinggi dibandingkan silau objek yang terlihat), dan *discomfort glare* yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan penglihatan (terjadi jika beberapa komponen interior memiliki pencahayaan yang jauh lebih tinggi dibandingkan pencahayaan komponen interior lainnya). Kedua jenis silau ini dapat terjadi secara bersamaan atau sendiri-sendiri (SNI 03-6575-2001).
3. Refleksi dan reflektansi (*Reflection and Reflectance*). Frick (2008) mengatakan bahwa banyaknya cahaya dalam suatu ruangan tidak hanya ditentukan oleh pencahayaan langsung dari lampu tanpa atau dengan armatur, tetapi juga dipengaruhi oleh pantulan cahaya dari berbagai permukaan dalam ruangan (Riandito, 2013).
4. Kualitas warna cahaya. Berdasarkan (SNI 03-6575-2001), kualitas warna suatu lampu memiliki dua sifat yang berbeda, yaitu ekspresi warna yang dinyatakan dengan temperature warna dan renderasi warna yang dapat mempengaruhi penampilan benda yang diberikan cahaya lampu.

### 2.2.5 Fisika Bangunan 2

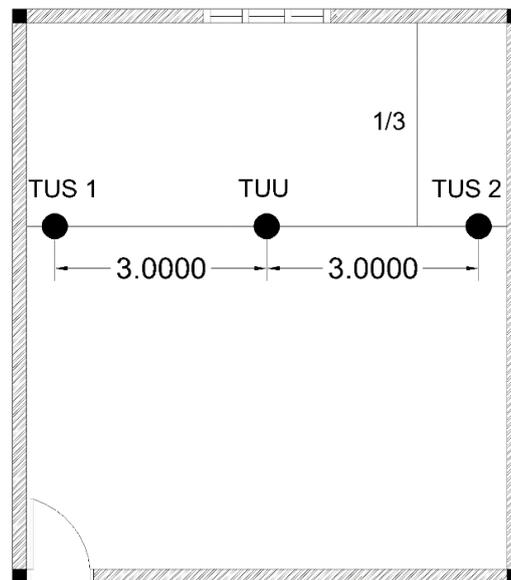
Pencahayaan alami adalah penggunaan cahaya yang berasal dari alam yaitu dari matahari. Sedangkan pencahayaan buatan adalah sumber cahaya yang dibuat oleh manusia bersumber dari listrik.

### 1. Pengukuran dengan LUX Meter

Lux meter adalah alat ukur kuat penerangan dalam suatu ruang.

### 2. Titik ukur pada suatu bidang kerja

- a) Titik ukur utama, titik ukur tepat di tengah antara 2 dinding yang mengapit dengan jarak 1 sampai 3 meter. Tinggi titik ukur 75 cm tepat di bidang kerja.
- b) Titik ukur sudut, titik ukur dengan posisi 50 cm dari permukaan dalam dinding ruang (TUS 1 di kiri dan TUS 2 di kanan) dengan jarak 1 sampai 3 meter. Tinggi titik ukur 75 cm tepat di bidang kerja.



Gambar 2.3 Posisi Titik Ukur Pada Bidang Kerja (Latifah, 2015)

### 3. Kriteria penerapan pengukuran yaitu:

- a) Waktu pengukuran pada pukul 8.00 – 16.00, karena di Indonesia cahaya matahari optimal pada waktu tersebut.
- b) Ditentukan oleh kuat penerangan cahaya langit di bidang datar pada waktu yang sama.
- c) Distribusi cahaya dalam ruangan akan berefek pada kenyamanan visual.
- d) Jumlah cahaya pada ruangan harus cukup agar kuat penerangan yang diperoleh memenuhi syarat.

### 2.2.6 Sudut Pandang

Estetika pada dasarnya mempunyai banyak arti yang berbeda-beda. Menemukan kesepakatan mengenai arti estetika tidaklah mudah. Hal ini tergantung dari titik tolak yang digunakan, estetika sebagai ilmu pengetahuan atau estetika sebagai filsafat tentang seni. Kata estetika berasal dari bahasa Yunani *aisthetikos* atau *aisthanomai* yang berarti mengamati dengan indera. Kuypers (1977) mengatakan bahwa pengertian estetika juga dapat dikaitkan dengan kata Yunani *aisthesis* yang berarti pengamatan atau persepsi (Utomo, 2010).

Interior dapat mempengaruhi emosi dan perasaan seseorang. Hal ini juga tergantung pada pengalaman psikologis, sudut pandang, pemikiran, pengetahuan dan imajinasi masing-masing individu. Karena sebagian manusia merasakan nyaman berada di ruangan yang dianggap tidak nyaman oleh sebagian lainnya. Perasaan akan selalu ada disetiap waktu. Oleh karena itu, sangat penting ketika mendesain interior untuk memahami penghuni ruangan tersebut.

Teori yang digunakan penelitian sudut pandang ini yaitu identifikasi validasi untuk menganalisis kenyamanan sudut pandang penonton Gedung Olahraga PT. Arun berdasarkan peraturan pemerintah yang terdapat di dalam Peraturan Menteri Pemuda Dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020 tentang standar prasarana olahraga berupa bangunan gedung olahraga. Peneliti mengambil data yang ada di lapangan, kemudian dilakukan perbandingan antara peraturan pemerintah dengan data yang ada di lapangan.

Setelah dilakukan perbandingan, maka akan ditemukan penilaian terhadap kenyamanan sudut pandang penonton pada tribun. Penilaian tersebut terdapat dalam table di bawah ini:

$N$  = jumlah poin

$\Sigma$  = jumlah poin keseluruhan

$\frac{n}{\Sigma} \times 100\% = \text{skor}$

$\bar{x}$

Tabel 2.1 Tabel penilaian (Kusuma &amp; Qomarun, 2021)

Kategori	Skor
Sangat nyaman	>75%
Nyaman	50% - 75%
Cukup nyaman	25% - 75%
Kurang nyaman	<25%

### 2.2.7 Tata Warna

Prawira (1989) mengatakan bahwa warna adalah salah satu unsur keindahan dalam seni dan desain selain unsur-unsur visual lainnya (Susanto et al., 2018). Menurut Krisnawati (2005) berikut ini beberapa pengaruh warna terhadap psikologis (Setyanto & Adiwibawa, 2018).

Teori yang digunakan untuk menganalisis tata warna sama seperti sudut pandang penonton, yaitu identifikasi validasi. Berdasarkan peraturan pemerintah yang terdapat di dalam Peraturan Menteri Pemuda Dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2022 tentang standar prasarana olahraga berupa bangunan gedung olahraga.

Tabel 2.2 Warna dan Pengaruh Psikologis (Setyanto &amp; Adiwibawa, 2018)

Warna	Pengaruh Psikologis
Merah	Keberanian
Jingga cerah	Berkesan
Coklat	Memberi efek segar
Jingga muda, kuning	Berkesan hangat
Abu-abu dingin, hijau	Berkesan sejuk
Biru, hijau	Ketenangan, Berkesan rileks
Ungu	Kesedihan, Mengesankan
Hitam	Berkesan tertekan, Kematian
Putih	Suci, Berkesan tidak bekerja

## 2.3 Gedung Olahraga

Pengertian dan definisi gedung olahraga adalah sebagai berikut:

### 2.3.1 Pengertian Olahraga

Menurut Giriwijoyo (2005) dalam (Prativi et al., 2013) mengatakan bahwa olahraga merupakan serangkaian aktivitas fisik teratur dan terencana yang dilakukan seseorang secara sadar untuk meningkatkan kinerjanya. Dengan berolahraga atau melakukan aktivitas fisik yang teratur dapat mengurangi resiko penyakit kronis, mengurangi stress dan depresi, serta meningkatkan kesejahteraan emosional, tingkat energi, kepercayaan diri dan kepuasan dengan aktivitas sosial.

Kusmaedi (2002) dalam Setiyawan (2017) menyatakan bahwa kata olahraga berasal dari :

1. *Disport*, yaitu berpindah dari satu tempat ke tempat lain.
2. *Field sport*, aktivitas yang dilakukan oleh para bangsawan yang terdiri dari kegiatan menembak dan berburu.
3. *Desporter*, membuang lelah.
4. *Sport*, pemuasan atau hobi.
5. Olahraga, latihan gerak badan untuk menguatkan tubuh, seperti berenang, dan bermain sepak bola, agar bertumbuh jadi sehat.

### 2.3.2 Definisi Gedung Olahraga

Harsuki (2003) dalam Prasetyo et al. (2018) mengatakan bahwa gelanggang olahraga adalah tempat atau ruang untuk melakukan kegiatan olahraga. Berdasarkan klasifikasi yang dikemukakan oleh Departemen Pekerjaan Umum (DPU) dalam buku Standar Tata cara Perencanaan Teknik Bangunan Gedung Olahraga (Eman & Rogi, 2013) yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum, GOR dibagi menjadi 3 tipe, yaitu :

1. Gelanggang Olahraga Tipe A, yaitu GOR yang penggunaannya melayani Wilayah Provinsi/Daerah Tingkat I.
2. Gelanggang Olahraga Tipe B, yaitu GOR yang penggunaannya melayani Wilayah Kabupaten atau Kota Madya.

3. Gelanggang Olahraga Tipe C, yaitu GOR yang penggunaannya melayani Wilayah Kecamatan.

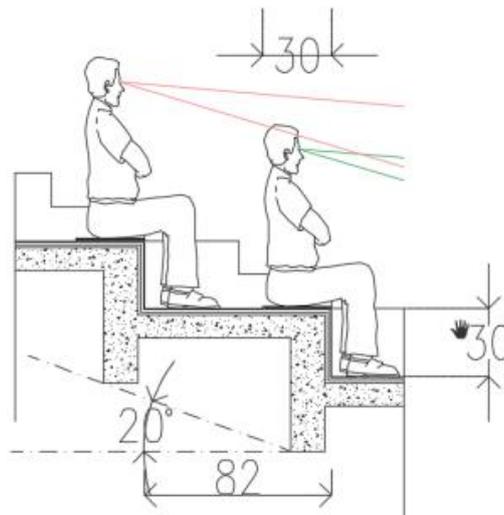
Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan dan merancang lapangan olahraga bulu tangkis, antara lain:

1. Luas lapangan bulutangkis serta luas area luar pertandingan atau area aman yang berada di sekitar lapangan.
2. Ketinggian plafon.
3. Penghawaan dan penerangan untuk seluruh ruangan.
4. Permukaan lantai tidak diperbolehkan licin, tidak berwarna cerah dan memantulkan cahaya, permukaan lantai tidak diperbolehkan dengan batubata, beton, tapi harus dari kayu atau karpet sintetis.

Ruang lingkup standard gedung olahraga menurut Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia (Nomor 0445 Tahun 2014) tentang Standar Prasarana Olahraga Berupa Bangunan Gedung Olahraga :

1. Tipologi gedung olahraga,
2. Lokasi,
3. Zona dan sirkulasi,
4. Arena,
5. Fasilitas pemain,
6. Ruang Pengelola Pertandingan/Kegiatan
7. Fasilitas media,
8. Fasilitas pengelola gedung olahraga,
9. Fasilitas Penonton,
10. Fasilitas keselamatan dan keamanan,
11. Fasilitas komunikasi (*display board*),
12. Utilitas bangunan,
13. Pencegahan bahaya kebakaran,
14. Struktur dan bahan.

Dari beberapa ruang lingkup diatas, fasilitas penonton mempunyai peran yang penting karena tempat tersebut menjadi tempat yang sering digunakan oleh pengguna ruang, yang paling utama tribun penonton dan tempat duduk penonton.



Gambar 2.4 Sudut Pandang Kemiringan Penonton (Utami et al., 2017)

## 2.4 Standar Prasarana Olahraga Nomor 15 Tahun 2022

Pada standar prasarana olahraga mencakup berbagai hal, yaitu:

### 2.4.1 Arena

Dalam arena lapangan terdapat bagian-bagian, yaitu:

#### a. Tipologi dan Ukuran

Tipe dan ukuran menurut standar pemerintah adalah sebagai berikut:

1. Ukuran dan fungsi sasana bulutangkis dibedakan menjadi 2 (dua) tipe yaitu tipe B dan tipe C, masing-masing tipe mempunyai ukuran lapangan efektif yang berbeda-beda.
2. Pada arena bisa didesain layout area permainan sesuai standar untuk latihan olahraga bulutangkis.
3. Gedung olahraga bulutangkis terbagi menjadi tipe B dan tipe C, masing-masing ruangan memiliki ukuran panjang dan lebar lapangan, serta jumlah lapangan permainan di dalamnya.
4. Ukuran masing-masing tipe gedung olahraga bulutangkis sebagaimana dinyatakan dalam tabel.

Tabel 2.3 Tipologi dan ukuran efektif arena Latihan (Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2022)

Tipe	Termasuk Zona Bebas		Tinggi Langit - Langit	
	Panjang	Lebar	Area Permainan	Zona Bebas
Tipe B	30	40	12,5	5,50
Tipe C	30	20	9	5,50

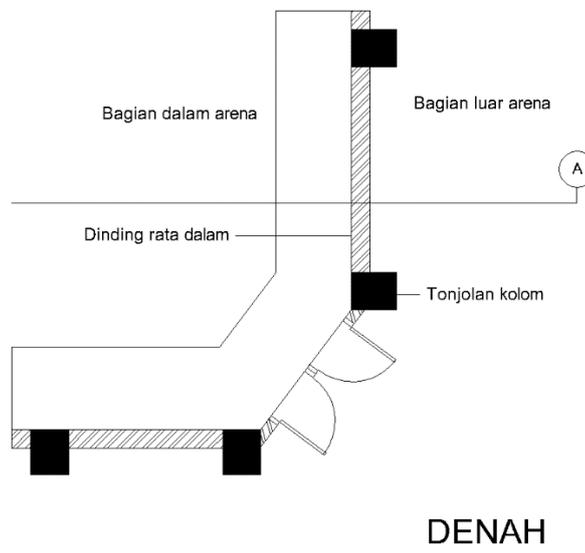
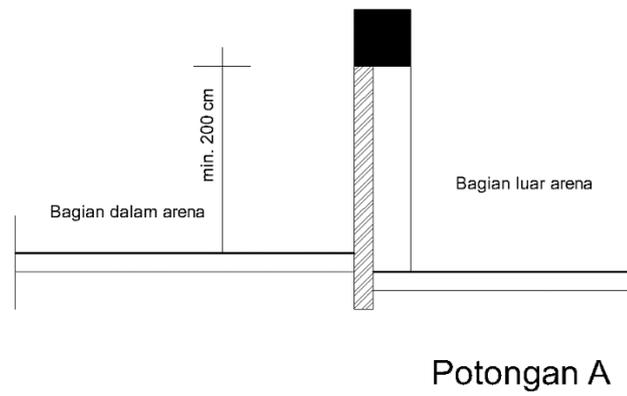
**b. Dinding Arena**

Peraturan pemerintah tentang dinding arena, yaitu:

1. Konstruksi dinding harus kuat menahan benturan dari pemain.
2. Permukaan dinding arena harus rata, tidak boleh ada tonjolan-tonjolan, dan tidak boleh kasar.
3. Bukaan-bukaan pada dinding kecuali pintu, minimal 2 m (dua meter), di atas lantai.
4. Sampai pada ketinggian dinding 2,0m (dua meter), tidak boleh ada perubahan bidang, tonjolan atau bukaan yang tetap.
5. Harus dihindari adanya elemen-elemen atau garis-garis yang tidak vertikal atau tidak horisontal, agar tidak menyesatkan jarak lintasan shuttle cock bagi para olahragawan.
6. Warna harus merata serta kontras dengan shuttle cock. Dapat dilihat pada gambar berikut.



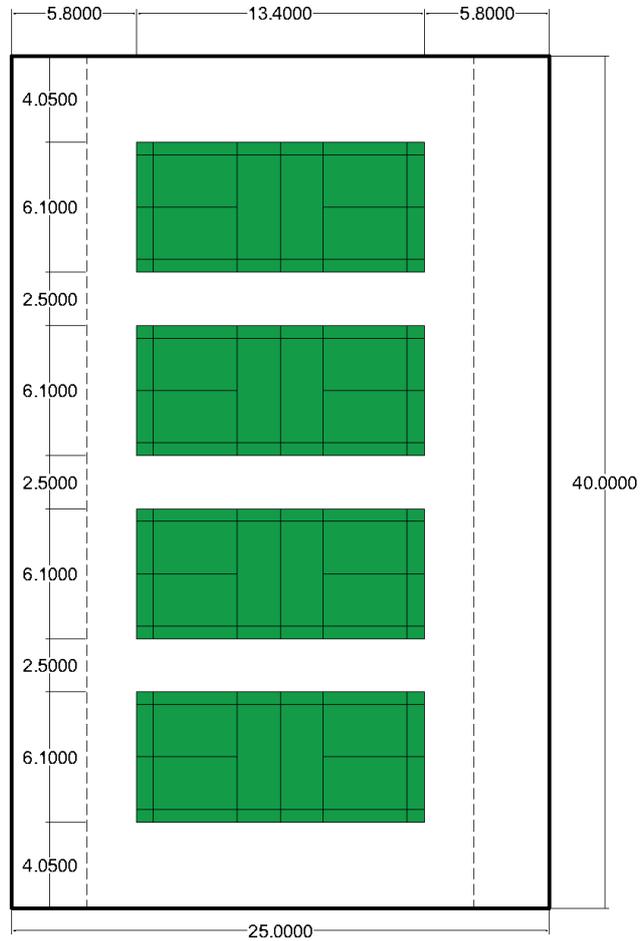
Gambar 2.5 Dinding Arena GOR (Utami et al., 2017)



Gambar 2.6 Kontruksi Dinding Arena (Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2022)

### c. Tata Letak Arena Latihan

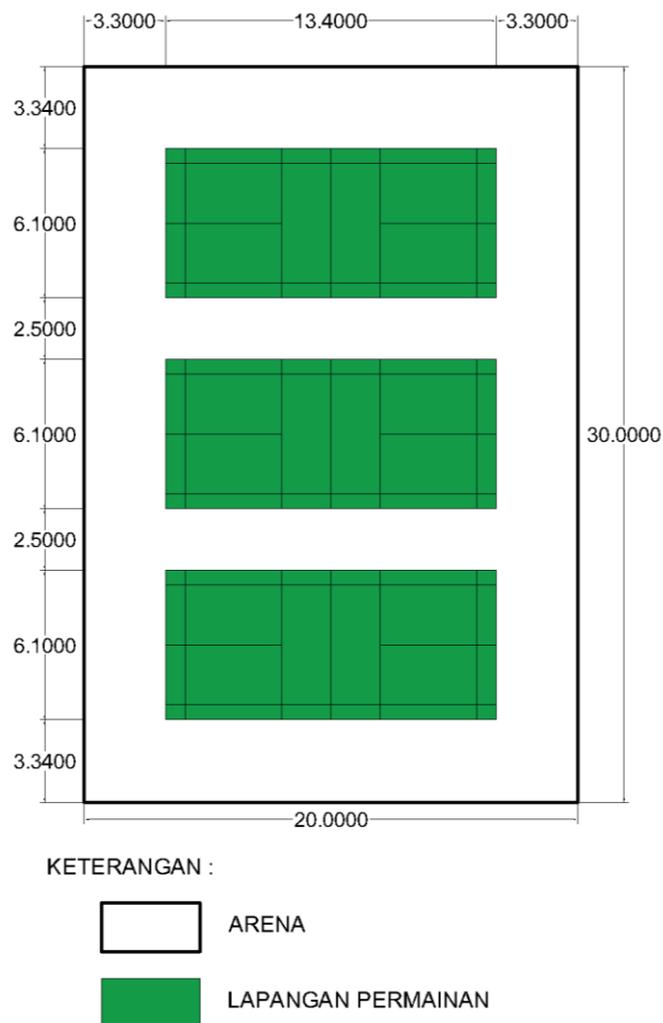
Tata letak arena permainan bulutangkis, sebagaimana diperlihatkan pada gambar berikut ini :



KETERANGAN :



Gambar 2.7 Tata Letak 4 Lapangan Latihan Bulutangkis Tipe B (Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2022)



Gambar 2.8 Tata Letak 3 Lapangan Latihan Bulutangkis Tipe C (Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2022)

#### 2.4.2 Utilitas Bangunan

Peraturan tentang utilitas bangunan pada gedung olahraga adalah sebagai berikut:

##### a. Ruang Latihan Beban

Prasarana olahraga latihan bulutangkis harus memiliki ruang angkat beban dengan luas minimal 80m<sup>2</sup> (delapan puluh meter persegi). Apabila sarana olahraga bulutangkis terletak di sebuah kompleks olahraga dan terdapat ruang angkat beban dengan luas minimal yang memenuhi peraturan tersebut dan dapat digunakan bersama-sama, maka ruang angkat beban tersebut dapat dihilangkan.

### **b. Ruang Alat Olahraga dan Alat Kebersihan**

Prasarana olahraga bulutangkis harus mempunyai ruang penyimpanan peralatan olahraga dan alat kebersihan dengan luas minimal 20m<sup>2</sup> (dua puluh meter persegi) untuk menyimpan peralatan dan 10m<sup>2</sup> (sepuluh puluh meter persegi) untuk pembersihan peralatan olahraga.

### **c. Ruang Mekanikal Elektrikal (ME)**

Prasarana olahraga bulutangkis harus mempunyai ruang pengoperasian sistem mekanikal dan harus memenuhi syarat teknis terdiri dari:

1. Ruang panel
2. Ruang trafo
3. Ruang pompa, dan
4. Ruang genset.

Letak ruang mekanikal dan elektrikal harus dekat dengan ruang latihan, namun tidak boleh menimbulkan getaran atau gangguan suara (bising) pada area latihan sehingga membutuhkan perasaan yang tenang.

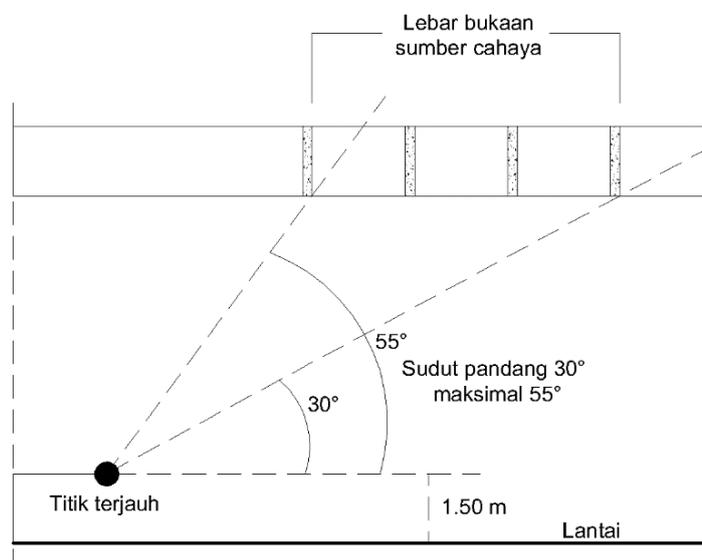
### **2.4.3 Tata Cahaya**

Peraturan pemerintah tentang tata cahaya adalah sebagai berikut:

1. Pencahayaan buatan dan pencahayaan alami tidak menyilaukan bagi para pemain dan penonton.
2. Pencegahan silau akibat matahari harus sesuai ketentuan dan standar yang berlaku.
3. Untuk pencegahan silau yang diakibatkan oleh pencahayaan alami maupun buatan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:
  - a) Sumber cahaya lampu atau bukaan harus ditempatkan pada area di atas langit-langit sehingga sudut antara garis yang menghubungkan sumber cahaya dan titik terjauh dari arena setinggi 1,5 m garis horizontal minimum 30° dan maksimum 55°.
  - b) Pencegahan silau akibat pencahayaan buatan dapat diantisipasi dengan peletakan lampu yang arah cahayanya tidak sejajar

dengan arah permainan.

- c) Menggunakan asesoris peredam silau, dan
  - d) Jenis lampu yang digunakan sesuai dengan ketinggian instalasi tata cahaya, untuk 3-12 m dianjurkan menggunakan jenis *fluorescent/ metalhalide* watt rendah, untuk 12-20 m dianjurkan menggunakan jenis *metalhalide* watt menengah, dan untuk 20 m ke atas dianjurkan menggunakan jenis *metalhalide* watt tinggi.
4. Posisi, jumlah dan tingkat pencahayaan lampu arena di suatu gedung olahraga harus sesuai dengan kebutuhan dan tata teknis masing-masing cabang olahraga.
  5. Tingkat pencahayaan horizontal pada arena dengan posisi 1 m di atas permukaan lantai harus dibedakan sesuai dengan kebutuhan untuk:
    - a) Latihan minimum 200 Lux
    - b) Pertandingan antara 300 – 600 Lux dan
    - c) Pengambilan gambar dengan kamera TV minimum 1200 Lux.
  6. Gedung olahraga harus dilengkapi dengan lampu-lampu darurat yang terpasang pada tempat-tempat strategis.



Gambar 2.9 Layout Titik Terjauh Dari Sumber Cahaya Pada Arena Bulutangkis (Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2022)

Tabel 2.4 Standar Pencahayaan Olahraga (SNI 16-7062-2004, dalam Hutauruk et al., 2017)

Jenis Olahraga	Iluminasi (lux)	
	Latihan	Pertandingan
Sepak bola/ Futsal	75	200 - 600
Bola tangan	75	400
Bola volly (indoor)	200	400
Badminton (indoor)	200	400
Hoky (indoor/ outdoor)	200	400
Renang (indoor/ outdoor)	200	400
Polo air (indoor/ outdoor)	200	400
Tenis (indoor/ outdoor)	200	400 - 600
Pacu kuda	100	150
Loncat indah (indoor)	150	400
Bowling	200	200

#### 2.4.4 Tata Warna

Peraturan pemerintah tentang tata warna pada gedung olahraga adalah sebagai berikut:

1. Reflektivitas dan tingkat warna langit-langit, dinding dan lantai lapangan harus mematuhi peraturan yang berlaku.
2. Untuk cabang olahraga tertentu dapat menyesuaikan dengan peraturan teknis yang berlaku.

Tabel 2.5 Tingkat Refleksi dan Warna (Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2022)

Komponen	Koefisien Refleksi	Tingkat Warna
Langit-langit	0.5 – 0.75	Cerah
Dinding dalam arena	0.4 – 0.6	Sedang
Lantai arena	0.2 – 0.4	Agak gelap

## **2.5 Standar Prasarana Olahraga Nomor 04 Tahun 2020**

Peraturan pemerintah tentang gedung olahraga Tahun 2020 adalah sebagai berikut:

### **2.5.1 Tribun Penonton**

Peraturan pemerintah tentang tribun penonton pada gedung olahraga pada Tahun 2020 adalah sebagai berikut:

1. Kursi individual harus memiliki sandaran setinggi minimal 30 cm diukur dari kaki kursi.
2. Bentuk dan bahan harus memenuhi persyaratan kenyamanan (ergonomic) yang terbuat dari bahan dan sistem pemasangan yang kokoh, tidak mudah dirusak dan aman terhadap perambatan api (flame retardent).
3. Jarak kursi ke samping minimum 3 cm, bila masih menggunakan tempat duduk memanjang (bangku) maka jarak minimum 3 cm tersebut harus dibuat dengan tegas dari cat atau bahan lain dan bernomor untuk menjamin bahwa setiap 1 tempat duduk hanya ditempati oleh 1 orang.
4. Perbedaan ketinggian antara lantai undakan tribun disesuaikan dengan analisa pandangan bebas ke depan agar pandangan tidak terhalang penonton yang duduk di barisan depannya, minimum 12 cm.
5. Tempat duduk individual/berbatas dan bernomor.
6. Ketinggian kursi penonton min 44 cm dan maks 48 cm, dan lebar lantai setiap undakan tribun 80 cm.
7. Lebar kursi tidak termasuk pegangan samping (armrest), untuk penonton umum adalah 45 - 50 cm dan untuk penonton VIP adalah 50 - 60 cm.
8. Setiap 16 buah deretan tempat duduk harus terdapat jalur tangga selebar minimum 1,2 m, dan apabila lebih dari 1,80 m harus dipasang pegangan (handrail) yang Kokoh dengan permukaan yang rata dan halus.
9. Pemisahan antara tribun dan arena memakai pagar transparan dengan tinggi min 1,00 m, maks 1,20 m.

10. Tribun yang berupa balkon memakai pagar dengan tinggi bagian masif minimum 0,40 m dan tinggi keseluruhan antara 1,00-1,20 m.
11. Jarak antara pagar dengan tempat duduk terdepan dari tribun min 1,20 m.
12. Tribun khusus untuk difable harus memenuhi ketentuan dan diletakkan di bagian paling depan atau paling belakang dari tribun penonton dengan lebar tribun untuk kursi roda mini 1,40 m, ditambah selasar min lebar 0,90 m.
13. Kemiringan sudut kursi penonton minimal 30°.
14. Tempat duduk penonton hanya berlaku untuk satu orang berbentuk kursi yang diberi nomor (individual seats) bukan bangku memanjang (bench) yang tidak bernomor.
15. Setiap 8 - 10 (delapan – sepuluh) baris tempat duduk terdapat koridor
16. Tata letak tempat duduk untuk umum, diantara 2 (dua) gang, maksimum 16 (enam belas) kursi, bila satu sisi berupa dinding maka maksimum 8 (delapan) kursi.

### **2.5.2 Pandangan Penonton**

Peraturan pemerintah tentang pandangan penonton adalah sebagai berikut:

1. Penonton dari setiap sudut tribun harus dapat melihat dengan nyaman ke seluruh arena pertandingan, oleh karena itu tata letak dan sudut serta dimensi tribun harus ditentukan berdasarkan hasil analisa persyaratan garis pandang.
2. Sudut kemiringan anak tangga tribun harus menjamin adanya perbedaan ketinggian minimal 12 cm agar penonton yang duduk di belakang dapat dengan nyaman memandang secara bebas ke titik terjauh dan terdekat dari arena permainan tanpa diganggu oleh penonton yang berada di depannya, besar sudut nya antara 30°-45°.
3. Untuk dapat menampung penonton dalam jumlah besar, maka tribun penonton dapat didesain bertingkat dengan memperhatikan peraturan sehingga penonton yang berada di tribun harus dapat melihat keseluruhan lapangan permainan tanpa terganggu. Harus dilakukan studi analisa

garis pandang penonton secara vertikal (sudut bebas pandang vertikal) maupun horizontal.

## **2.6 Gedung Olahraga Sesuai Standar Nasional Indonesia**

Untuk melakukan penelitian lebih lanjut, studi banding diperlukan untuk menjadi acuan penelitian. Dan ini adalah salah satu Gedung Olahraga yang sesuai SNI di Indonesia.

### **2.6.1 GOR Djarum Jati**

Bangunan megah yang berada di Kudus-Purwodadi, Desa Jati Wetan, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus. Di depan bangunan, tampak patung atlet memegang raket, yang di bawahnya terdapat bola dunia. Bangunan megah tersebut adalah GOR Djarum Jati, yang disebut-sebut sebagai pusat latihan atlet bulutangkis terbaik di Asia.

Bangunan GOR Jati Kudus berdiri di atas lahan seluas 43 ribu meter persegi dan diresmikan pada 27 Mei 2006. Dibangun selama dua tahun, GOR yang menyandang gelar sebagai pusat pelatihan bulutangkis terbaik di Asia ini, pembangunannya menghabiskan dana total hingga 30 miliar Rupiah.

Kompleks GOR Jati memiliki luas 29 ribu meter persegi, yang di dalamnya terdapat gedung olahraga seluas hampir 5 ribu meter persegi. Di dalam gedung olahraga terdapat 16 lapangan bulutangkis, dan di sisi kanannya terdapat tribun penonton.



Gambar 2.10 Gambar 2.9 GOR Djarum Jati (Djarum, 2023)



Gambar 2.11 Interior GOR Djarum Jati (Djarum, 2023)



Gambar 2.12 GOR Waktu Pertandingan Berlangsung (Djarum, 2023)

Selain gedung olahraga, GOR Jati juga dilengkapi ruang perkantoran, ruang meeting, sarana fitness, ruang fisioterapi, dapur dan ruang makan. Selain itu juga terdapat asrama atlet yang memiliki 40 kamar. Di sekeliling gedung, terdapat ruang terbuka hijau yang bisa dimanfaatkan untuk lari, dan terdapat plaza untuk mengabadikan prestasi para atlet Djarum.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi, Objek, dan Waktu Penelitian**

Objek penelitian merupakan suatu kondisi yang menggambarkan atau menerangkan suatu situasi dari objek yang akan diteliti untuk mendapatkan gambaran yang jelas dari suatu penelitian.

Muara Satu merupakan sebuah kecamatan yang terletak di Kota Lhokseumawe, Provinsi Aceh, Indonesia, dengan ibukota Kecamatan Batuphat, terdiri dari 10 desa (gampong) dan 1 Kelurahan serta 2 Kemukiman: Paloh Timur, Paloh Barat. Lokasi gedung olahraga ini berada di Kelurahan Batuphat.

Terdapat sebuah Gedung Olahraga Bulutangkis yang berada di Batuphat, tepatnya didalam Komplek Perumahan Arun.

Untuk waktu penelitian ini ditargetkan selama 1 minggu. Dan untuk jam nya akan dilakukan pada jam:

1. Siang pukul 13.00-14.00
2. Sore pukul 16.00-17.00
3. Malam pukul 20.00-21.00

Waktu tersebut dipilih karena intensitas cahaya alami dan buatan pada jam-jam tersebut akan berbeda-beda. Dan karena GOR Arun mulai dibuka pada pukul 13.00 WIB.



Gambar 3.1 Peta Objek Lokasi Penelitian (Penulis, 2023).

Keterangan:

1. ■ : GOR PT. Arun
2. ■ : Danau/ sungai
3. ■ : Lapangan hijau
4. ■ : Sekolah
5. ■ : Perumahan
6. ■ : Rumah sakit
7. ■ : Jalan

### 3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran kualitatif dan kuantitatif dengan cara mengamati dan mengukur intensitas cahaya menggunakan alat LUX Meter pada tribun penonton GOR Arun Lhokseumawe. Metode kuantitatif meliputi pengukuran langsung dengan menggunakan alat bantu berupa Luxmeter berdasarkan penentuan luas ruangan, orientasi ruang, luas bukaan. Sedangkan metode kualitatif mencakup analisis berdasarkan pemahaman dasar tentang desain secara umum.

Moleong (2007) mengatakan bahwa penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena-fenomena yang dialami oleh subjek penelitian, lebih cocok dan sesuai digunakan untuk meneliti hal-hal yang berhubungan dengan penelitian perilaku, sikap, motivasi, persepsi subjek dan tindakan (Sudrajat & Moha, 2015). Miles & Huberman (1992) dalam (Rijali, 2018) yang berjudul Analisis Data Kualitatif, tahap-tahapan penelitian kualitatif itu meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Membangun kerangka konseptual
2. Merumuskan permasalahan penelitian
3. Pemilihan sampel dan pembatasan penelitian
4. Instrumentasi
5. Pengumpulan data
6. Analisis data
7. Matriks dan pengujian kesimpulan.

Sujarweni (2014) mengatakan bahwa penelitian kuantitatif merupakan tipe penelitian yang menghasilkan penemuan- penemuan yang bisa dicapai dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau cara lain dari kuantifikasi (Rachmawati, 2019).

### **3.3 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah sebagai berikut:

#### **1. Observasi Lapangan**

Teknik yang pertama ini merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan secara langsung. Untuk melakukan observasi peneliti harus melakukan pengamatan pada daerah yang menjadi objek penelitian untuk diamati dengan seluruh panca inderanya kemudian dikumpulkan dalam catatan atau alat perekam.

#### **2. Dokumentasi**

Pengumpulan data dengan mencatat data yang berafiliasi dengan persoalan yang akan diteliti dari dokumen-dokumen yang dimiliki oleh

instansi terkait. Untuk mencari besarnya intensitas cahaya, di gunakan metode pengukuran menggunakan luxmeter. Luxmeter artinya alat ukur kuat penerangan dalam suatu ruang. Satuan ukuran luxmeter merupakan lux (L).

### 3. Wawancara

Dilakukan dengan menyediakan struktur pertanyaan wawancara berupa kusioner untuk memperoleh informasi permasalahan, dan persepsi masyarakat terhadap gor PT. Arun serta mempersilahkan narasumber untuk berbagi hal yang berkaitan dengan tema penelitian.

### 4. Studi Pustaka

Penelitian kepustakaan dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data teoritis dibandingkan dengan data penelitian yang diperoleh.

## 3.4 Sumber Data Penelitian

Sumber data yang diperoleh ada 2, yaitu:

### 1. Data Primer

Umar (2013) mengatakan bahwa data primer yang telah diolah lebih lanjut oleh pengumpul data primer atau pihak lainnya dan disajikan, contohnya dalam bentuk diagram atau tabel (Pratama, 2019).

Dalam pengumpulan data berupa kusioner penelitian ini menggunakan rumus Slovin (Arikunto, 2011). Jumlah responden ditentukan dengan menjumlahkan penduduk Kota Lhokseumawe berdasarkan data statistik penduduk Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Lhokseumawe tahun 2020 – 2022 yaitu sebanyak 563.050. Dengan batas eror yang digunakan sebanyak 15%. Rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{N(e)^2+1} \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = batas error 15 %

1 = bilangan konstan

Berdasarkan rumus pengambilan sampel pengunjung GOR PT. Arun diatas, maka sampel yang diperoleh sebagai berikut:

$$n = \frac{563.050}{563.050(15\%)^2 + 1}$$

$n = 44,4$  maka responden yang diambil adalah 45 responden.

## 2. Data Sekunder

Sujarweni (2014) mengatakan bahwa data sekunder adalah data yang diperoleh dari buku, catatan, majalah berupa laporan keuangan publikasi perusahaan, laporan pemerintah, artikel, karya teori, jurnal dan lain-lain (Damayanti et al., 2019).

### 3.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian dari objek yang dipilih meliputi aspek kenyamanan visual:

1. Tata letak (Kualitatif)
2. Intensitas Cahaya (Kuantitatif)
3. Sudut pandang penonton pada tribun Gedung Olahraga Arun. Penelitian ini berpedoman pada peraturan Pemerintah tentang Gedung Olahraga Nomor 8 Tahun 2018 dan Nomor 15 Tahun 2022 (Kualitatif & Kuantitatif).
4. Tata warna pada interior bangunan (Kualitatif).

### 3.6 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah fokus penelitian dan dasar acuan yang ditetapkan oleh peneliti yang tujuan untuk memperoleh informasi mengenai hal- hal apa yang akan dibahas dan dianalisis sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan. Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

Tabel 3.1 Variabel Penelitian (Penulis, 2023)

<b>Teori</b>	<b>Variabel</b>	<b>Indikator</b>	<b>Teknik Pengumpulan Data</b>
(Ching, 2008)	Tata Letak	1. Denah 2. Zonasi (Organisasi ruang). 3. Aktivitas Pengguna 4. Hubungan Ruang	Wawancara dan Observasi
(Latifah, 2015)	Intensitas Cahaya	1. Intensitas Cahaya Alami 2. Intensitas Cahaya Buatan	
(SNI Nomor 04 Tahun 2020)	Sudut Pandang Penonton	1. Kemiringan kursi penonton 2. Pandangan penonton ketika permainan berlangsung.	
(SNI Nomor 15 Tahun 2022).	Tata Warna	1. Dinding 2. Tribun 3. Lantai lapangan 4. Lantai samping lapangan 5. Ornamen 6. Plafon	Dokumentasi, Wawancara dan Observasi

## **BAB IV**

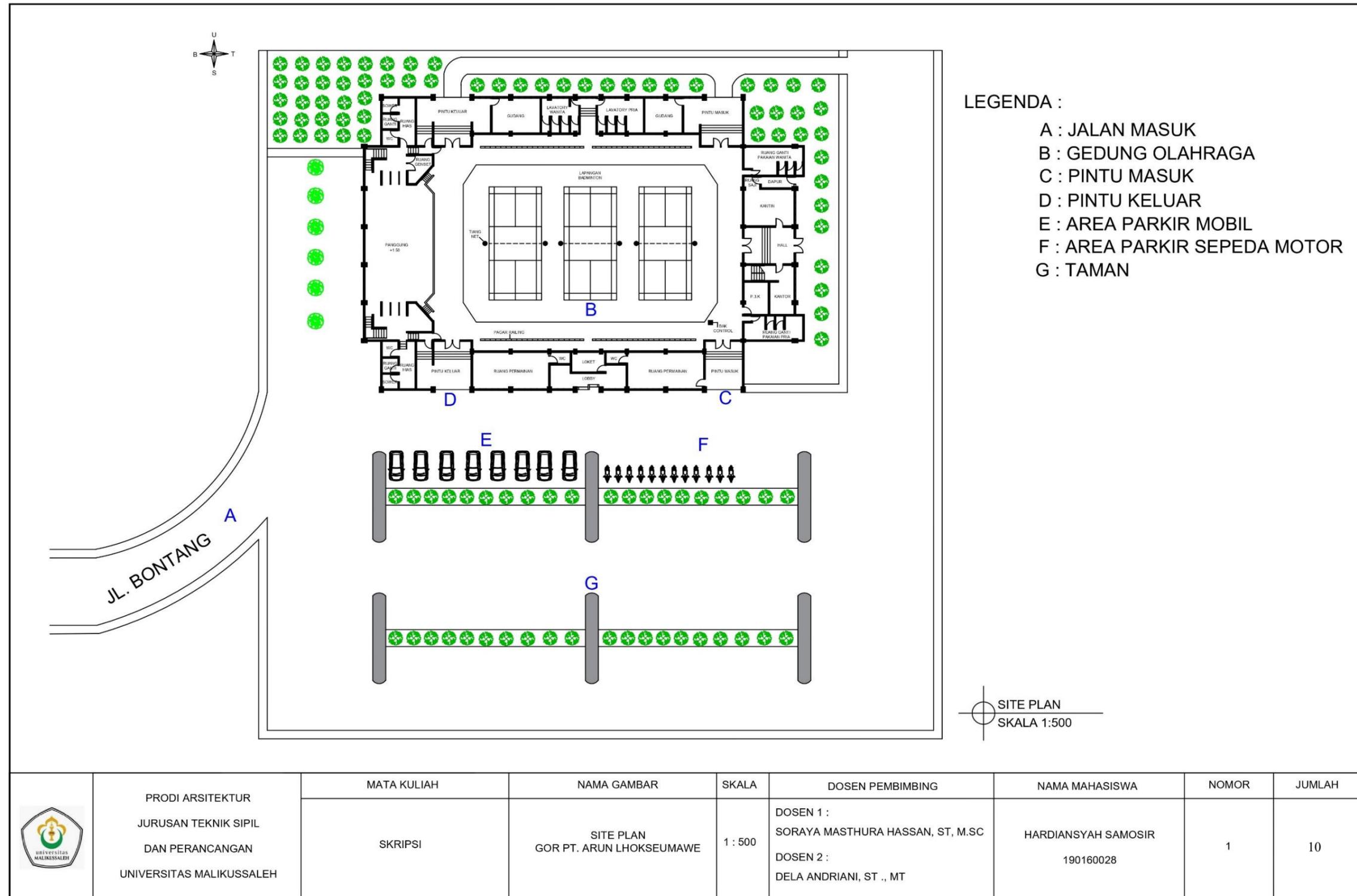
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Tata Letak Gedung Olahraga**

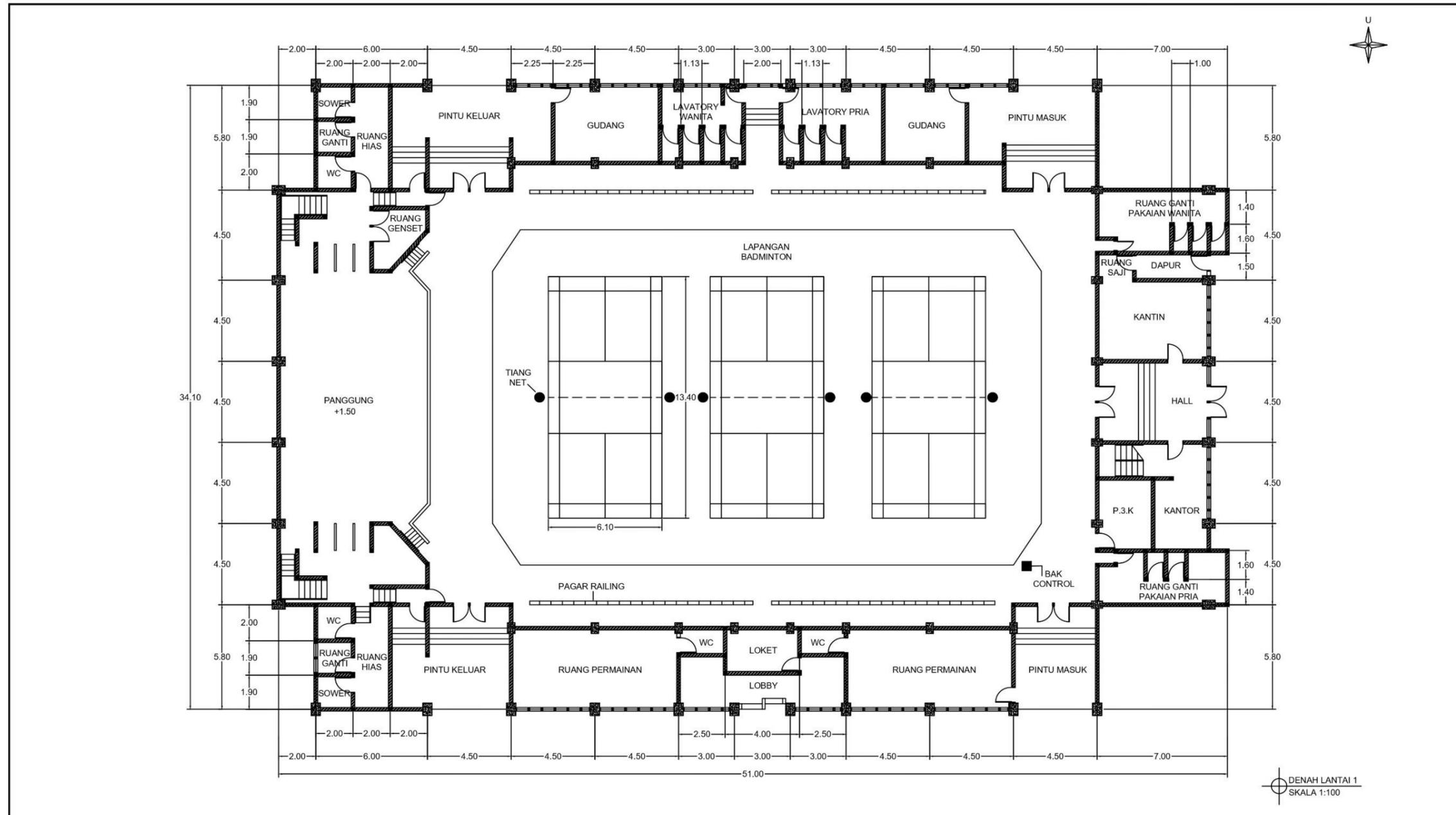
Gedung Olahraga PT. Arun ini merupakan jenis gedung olahraga tipe B karena dilihat dari ukuran nya yaitu panjang 51 m dan lebar 34, 10 m, dan tinggi langit-langit  $\pm 12$  m ditinjau dari standar Departemen Pekerjaan Umum (DPU) dalam buku Standar Tata cara Perencanaan Teknik Bangunan. Yang akan dibahas di tata letak ini adalah denah, zonasi, hubungan ruang, dan aktivitas pengguna.

##### **4.1.1 Denah**

Dibawah ini merupakan Site plan, denah, dan 3D GOR PT. Arun.

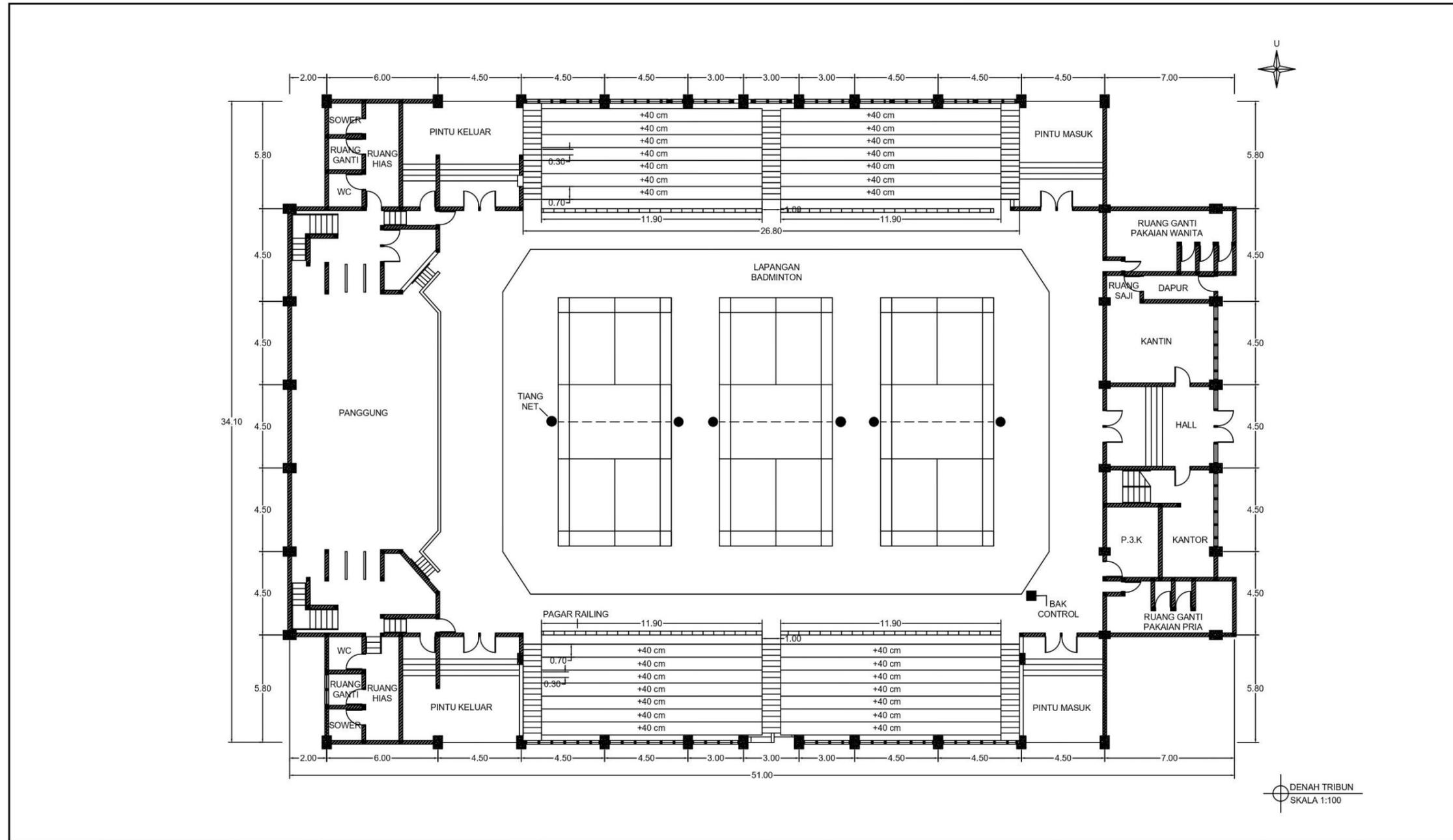


Gambar 4.1 Site Plan GOR PT. Arun (Penulis, 2023)



	PRODI ARSITEKTUR JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERANCANGAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH	MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
		SKRIPSI	DENAH LANTAI 1 GOR PT. ARUN LHKSEUMAWA	1 : 100	DOSEN 1 : SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC DOSEN 2 : DELA ANDRIANI, ST ., MT	HARDIANSYAH SAMOSIR 190160028	2	10

Gambar 4.2 Denah Lantai 1 GOR PT. Arun (Penulis, 2023)



	PRODI ARSITEKTUR	MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
	JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERANCANGAN	SKRIPSI	DENAH LANTAI TRIBUN GOR PT. ARUN LHOKSEUMAWE	1 : 100	DOSEN 1 : SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC DOSEN 2 : DELA ANDRIANI, ST., MT	HARDIANSYAH SAMOSIR 190160028	3	10
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH								

Gambar 4.3 Denah Lantai Tribun GOR PT. Arun (Penulis, 2023)

Ruangan-ruangan yang ada pada GOR PT. Arun, yaitu:

Tabel 4.1 Nama ruang di denah (Penulis, 2023)

No	Nama Ruangan	Ukuran	Jumlah Ruangan
1.	Ruang permainan	9 m x 4 m	2
2.	Lapangan Badminton	6,1 m x 13,4 m	3
3.	Ruang ganti pakaian pria	7 m x 3 m	1
4.	Ruang ganti pakaian wanita	7 m x 3 m	1
5.	Kantor	3 m x 4 m	1
6.	Ruang P 3 K	3 m x 4 m	1
7.	<i>Hall</i>	6 m x 4,5 m	1
8.	Tribun	26,8 m x 4,9 m	2
9.	Kantin	6 m x 4,5 m	1
10.	Dapur	4 m x 1,5 m	1
11.	Ruang saji	2 m x 1,5 m	1
12.	Gudang	4,5 m x 4,3 m	2
13.	Lavatory pria	5,5 m x 4,3 m	1
14.	Lavatory Wanita	5,5 m x 4,3 m	1
15.	Toilet (wc)	2 m x 2 m	16
16.	Ruang hias	2 m x 5,8 m	2
17.	Sower	2 m x 1,9 m	2
18.	Ruang ganti	2 m x 1,9 m	2
19.	Pentas panggung	8 m x 11,5 m	1
20.	Loket	4 m x 2,5 m	1
21.	<i>Lobby</i>	9 m x 3 m	1
22.	Ruang genset	3 m x 3 m	2

Pengelompokan ruangan yang akan dibahas pada GOR PT. Arun dibagi menjadi 2 bagian, yaitu ruang utama dan ruang pendukung. Berikut ini akan diuraikan beberapa bagian, yaitu:

a. Ruang Utama

Ruang utama adalah ruangan untuk melakukan aktivitas utama pada gedung

tersebut, yaitu pada GOR aktivitas yang dilakukan adalah bermain bulutangkis dan menonton pertandingan nya.

#### 1. Pintu masuk

Pintu masuk pada gedung olahraga PT. Arun adalah sebagai berikut:



Gambar 4.4 Pintu Masuk GOR (Survei, 2023)

#### 2. Arena Lapangan

Arena lapangan pada gedung olahraga PT. Arun adalah sebagai berikut:



Gambar 4.5 Arena Lapangan Bulutangkis (Survei, 2023)

Lapangan bulutangkis pada GOR PT. Arun memiliki 3 buah lapangan yang ukurannya sama semua, yaitu 6,1 m x 13,4 m. Ketinggian plafon atau langit-langit di arena lapangan ini memiliki tinggi 10 m diukur dari lantai lapangan.

### 3. Tribun Penonton

Pada bagian tribun penonton, kursinya tidak didesain satu per satu melainkan didesain bentuk memanjang seperti gambar di atas. Dan untuk kursinya dilapisi kayu.



Gambar 4.6 Tribun Penonton (Survei, 2023)

### 4. Ruang Ganti Pakaian

Ruang ganti ini memiliki ukuran ruangan 3m x 7m. Sebelum dilakukan pertandingan, atlet atau pemain akan melakukan persiapan dahulu untuk mengganti pakaian atau jersey tim. Didalam ruang ganti ini juga terdapat 3 buah toilet.



Gambar 4.7 Ruang Ganti Pakaian (Survei, 2023)

Ruang ganti ini memiliki ukuran ruangan 3m x 7m. Sebelum dilakukan pertandingan, atlet atau pemain akan melakukan persiapan dahulu untuk mengganti pakaian atau jersey tim. Didalam ruang ganti ini juga terdapat 3 buah toilet.

b. Ruang Pendukung

Ruang pendukung adalah ruangan yang didesain bukan untuk fungsi utama gedung melainkan untuk fungsi tambahan dan sebagainya.

1. Gudang

Ruangan ini memiliki ukuran 4,5 m x 4,3 m. Ruang ini difungsikan untuk menyimpan fasilitas GOR seperti kursi, meja, net, dan sebagainya. Gudang di GOR ini memiliki 2 ruangan. Dan posisinya di bawah tribun penonton.



Gambar 4.8 Gudang (Survei, 2023)

2. Lavatory/ toilet

Pada GOR ini memiliki 3 jenis tempat toilet. Yaitu toilet umum, toilet di ruang ganti, dan toilet di ruang hias. Pada gambar diatas merupakan toilet umum, jumlah toilet umum totalnya ada 8, 4 untuk toilet pria dan 4 untuk toilet wanita. Untuk ukuran per toiletnya adalah 1,13 m x 2 m.



Gambar 4.9 Lavatory/ toilet (Survei, 2023)

Pada GOR ini memiliki 3 jenis tempat toilet. Yaitu toilet umum, toilet di ruang ganti, dan toilet di ruang hias. Pada gambar diatas merupakan toilet umum, jumlah toilet umum totalnya ada 8, yang terdiri dari 4 toilet pria, dan 4 toilet wanita. Untuk ukuran per toiletnya adalah 1,13 m x 2 m.

### 3. Kantor

Ruangan ini memiliki ukuran 3 m x 4 m. Kantor ini difungsi kan untuk orang yang mengelola atau menjaga GOR tersebut. Tetapi ruangan nya sudah tidak berfungsi lagi dikarenakan GOR PT. Arun sekarang sudah disewakan kepada LMAN jadi GOR tersebut hanya dijaga oleh satpam.

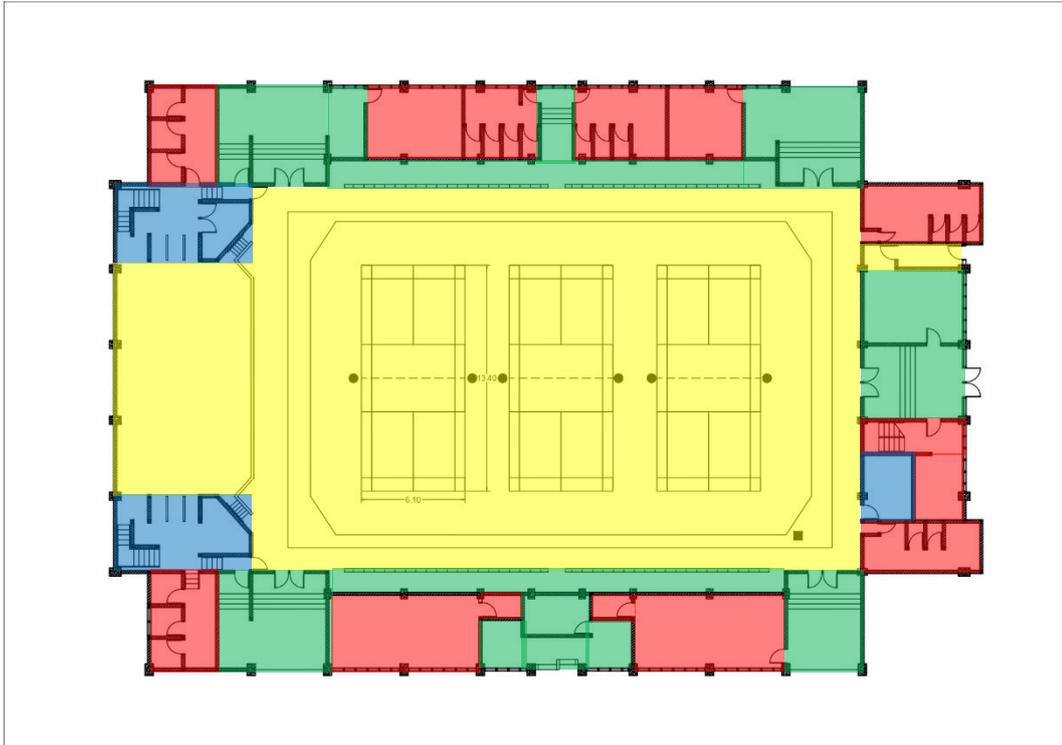


Gambar 4.10 Kantor (Survei, 2023)

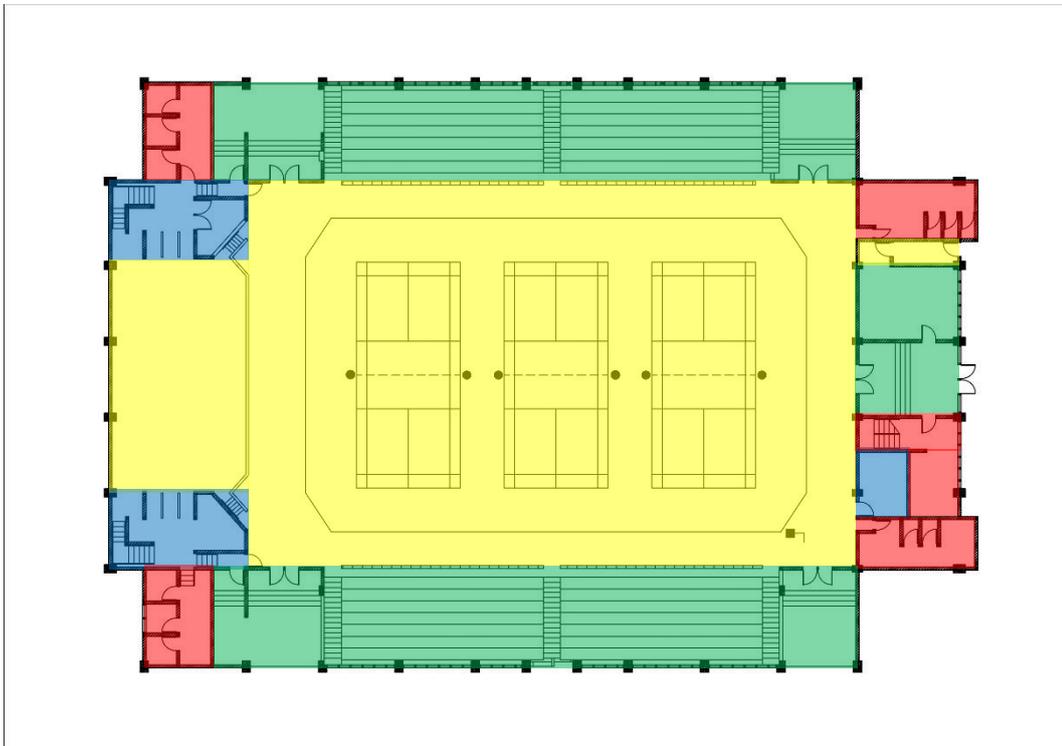
#### 4.1.2 Zonasi Ruang

Zonasi ruang di GOR ini tujuannya supaya dapat dengan mudah mengelompokkan ruangan yang ada pada gedung. Pengelompokan ruang didasarkan pada sifat dan aktifitas dari masing-masing ruang. Adapun zonasi ruang pada GOR ini dibagi menjadi beberapa area, yaitu:

- : Ruang publik
- : Ruang semi publik
- : Ruang *privat*
- : Ruang servis



Gambar 4.11 Denah zonasi lantai 1 (Penulis, 2023)



Gambar 4.12 Denah zonasi lantai tribun (Penulis, 2023)

Tabel 4.2 Daftar zonasi ruangan (Penulis, 2023)

Publik	Semi Publik	Privat	Servis
Pintu masuk	Arena lapangan	Ruang ganti pria	Ruang P 3 K
Hall	Panggung	Ruang ganti wanita	Ruang genset
Kantin	Dapur	Kantor	
Pintu keluar	Ruang saji	Gudang	
Lobby		Lavatory pria	
Loket		Lavatory wanita	
Tribun		Ruang hias	
		Sower	
		WC	
		Ruang permainan	

#### 4.1.3 Pola Aktivitas

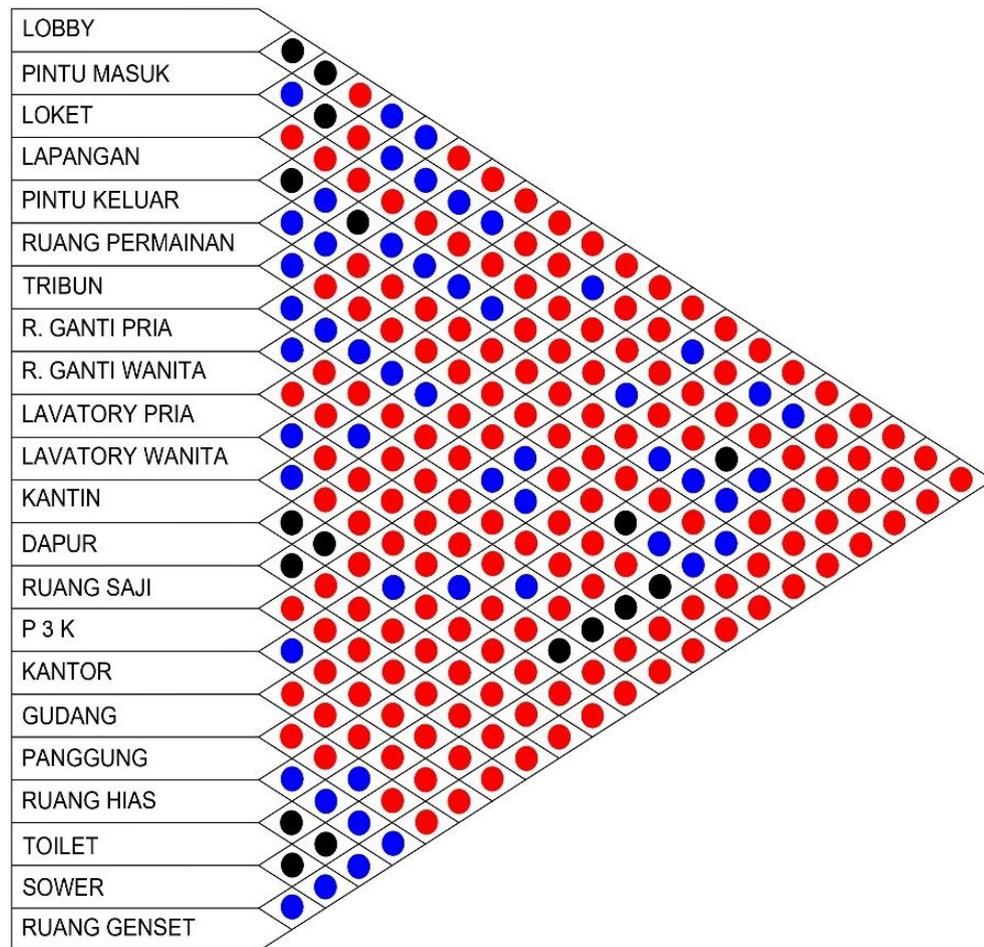
Pola aktifitas pada Gedung Olahraga dibagi berdasarkan beberapa kategori dari pelaku aktifitas sebagai berikut:

Tabel 4.3 Aktivitas pelaku yang berada di GOR (Penulis, 2023)

No	Pelaku	Aktivitas
1.	Pengelola	Datang, parkir, jalan, ke ruangan, bekerja (menerima tamu, istirahat), pulang.
2.	Pemain/ Atlet	Datang, parkir, jalan, ke ruangan, bertanding, istirahat, pulang.
3.	Pengunjung	Datang, parkir, jalan, ke ruangan, menonton, pulang.
4.	Wasit	Datang, parkir, jalan, ke ruangan, memimpin pertandingan, pulang.

#### 4.1.4 Hubungan Ruang

Hubungan ruang menggambarkan hubungan antara satu ruang dengan ruang lainnya. Keeratan hubungan keruangan dinilai dari segi daya tampung ruang dan pemanfaatan ruang. Berikut ini adalah hubungan ruang dari GOR PT. Arun.



Gambar 4.13 Diagram hubungan ruang GOR (Penulis, 2023)

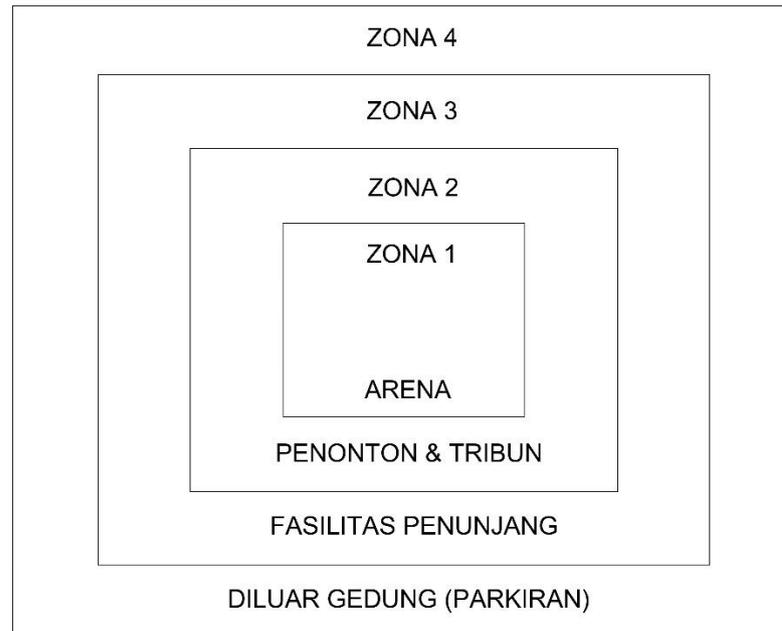
Keterangan : ● Berhubungan langsung

● Berhubungan tidak langsung

● Tidak ada hubungan.

#### 4.1.5 Identifikasi Validasi Dengan Peraturan Pemerintah

GOR PT. Arun ini akan disesuaikan dengan peraturan pemerintah yang sudah di buat. Karena jika diukur dengan orang, maka kenyaman nya akan berbeda-beda, maka dari itu sesuaikan dengan peraturan pemerintah yang sudah berlaku.



Gambar 4.14 Zonasi Pada GOR (PERMENPORA RI No.0445 Tahun 2014)

Pada GOR PT. Arun sistem zonasi nya mengikuti standar peraturan yang ada. Pada zona 1, terdapat arena lapangan badminton. Dan zona ke 2 ada kursi tribun penonton. Zona ke 3 ada fasilitas penunjang seperti ruang permainan, kantor, gudang, P3K dan sebagainya. Dan zona ke 4 terletak di luar gedung, yaitu tempat parkir sepeda motor, dan mobil.

Tabel 4.4 Hasil survey zonasi GOR PT. Arun (Penulis, 2023)

No	Zona	Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Zona 1	√	
2.	Zona 2	√	
3.	Zona 3	√	
4.	Zona 4	√	

Untuk ruang-ruangan yang harus tersedia pada GOR tipe B menurut Peraturan Pemerintah No. 4 tahun 2020 yaitu:

Tabel 4.5 Hasil Survei Ruangan Pada GOR PT. Arun (Penulis, 2023)

No	Ruangan	Hasil	
		Ada	Tidak ada
1.	4 Lapangan Bulutangkis berstandar internasional		√
2.	Ruang Technical Meeting/Media dan Kenferensi Pers		√
3.	Ruang Ganti (lounge) untuk wasit dan juri	√	
4.	Ruang Medis/Tes Doping	√	
5.	Ruang Ganti Atlet	√	
6.	Ruang Fisioterapi dan massage		√
7.	Ruang Rehat Pemain (player's lounge)	√	
8.	Ruang Pemanasan dan Latihan Beban		√
9.	Ruang Kantor Pengelola	√	
10.	Ruang Gedung Alat Olahraga dan Kebersihan	√	
11.	Ruang Kontrol	√	
12.	Ruang Pos Keamanan		√
13.	Lavatory	√	
14.	Tribun berkapasitas 1000-3000 orang.		√
15.	Kantin/ tempat makan.	√	

Pada GOR PT. Arun hanya terdapat 3 lapangan bulutangkis. Untuk ruangan media atau konferensi tidak ada. Dan untuk ruang pos keamanan di dalam GOR tersebut tidak ada, karena pos keamanan terletak di SMA di sekitar GOR nya. Untuk ruang pemanasan, atlet atau pemain yang akan bertanding pemanasan nya di lakukan di arena lapangan atau di samping lapangan, tidak ada ruangan khusus untuk pemanasan atau ruang gym. Pada kapasitas kursi tribun penonton, hanya terdapat sekitar ±500 orang, karena hanya terdapat 2 lokasi tribun, yakni sebelah utara dan selatan.

Berdasarkan hasil tabel di atas, maka ditemukan penilaian terhadap kenyamanan tata letak pada tribun Gedung Olahraga PT. Arun bahwa:

$n$  = jumlah poin

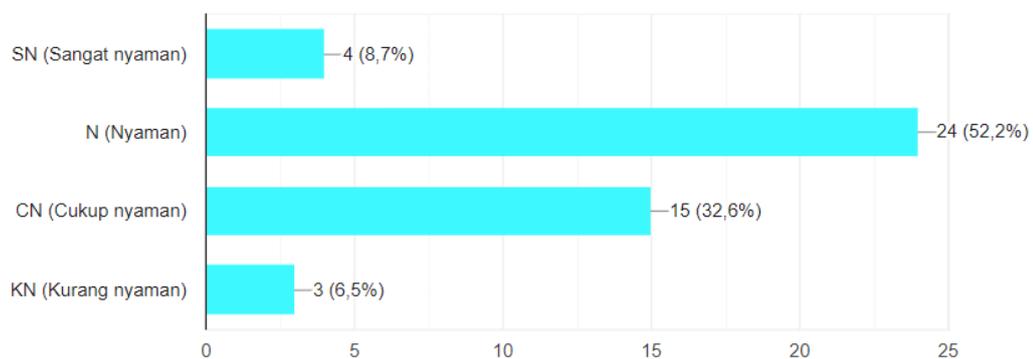
$\Sigma$  = jumlah poin keseluruhan

$$\frac{n}{\Sigma} \times 100\% = \frac{9}{15} \times 100\% = 60\%.$$

Hasil untuk persentase penilaian terhadap kenyamanan tata letak sebesar 60%, karena penilaian yang didapatkan 50% - 75% maka dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi kenyamanan visual dalam tata letak Gedung Olahraga PT. Arun adalah nyaman.

#### 4.1.6 Persepsi dan Preferensi Masyarakat Terhadap Tata Letak

Persepsi dan preferensi masyarakat diperoleh dari hasil kuesioner dan wawancara. Responden yang dipilih secara acak adalah masyarakat yang mendatangi lokasi GOR PT. Arun. Responden dipilih berdasarkan rumus Slovin (Arikunto, 2011) dengan hasil yang didapat yaitu 45 responden yang dipilih secara acak. Analisis ini mencakup analisis persepsi masyarakat terhadap kondisi dan keadaan pada lokasi tersebut.



Gambar 4. 15 Diagram persentase hasil kenyamanan visual tentang tata letak (Penulis, 2023)

Hasil dari pengambilan data, terlihat bahwa responden pada GOR PT. Arun yang mengatakan sangat nyaman sebesar 8,7%, nyaman sebesar 52,2%, cukup nyaman sebesar 32,6%, dan kurang nyaman sebesar 6,5%. Maka sebanyak 52,2% mengatakan nyaman tentang kenyamanan visual tata letak GOR. PT. Arun Lhokseumawe.

#### **4.1.7 Dampak Terhadap Pengguna Terhadap Tata Letak**

Dampak terhadap pemain/ atlet tentang tata letak gelanggang olahraga adalah sebagai berikut:

- a) Tata letak fasilitas seperti ruang ganti, area pemanasan, dan fasilitas pelatihan yang mudah diakses dan sesuai dengan kebutuhan mereka.
- b) Tata letak memastikan bahwa atlet memiliki pandangan yang optimal ke lapangan atau arena. Mereka dapat dengan mudah melihat pergerakan lawan, bola, atau objek yang mereka perlu tanggapi selama permainan.
- c) Atlet membutuhkan lapangan yang memenuhi standar peraturan, dengan garis lapangan yang jelas dan kontras yang baik antara permukaan bermain dan batasnya.

Dampak terhadap penonton tentang tata letak gelanggang olahraga adalah sebagai berikut:

- a) Tata letak fasilitas pendukung seperti kios makanan, toilet, dan area istirahat harus ditempatkan dengan bijaksana sehingga mudah diakses oleh penonton tanpa mengganggu pandangan atau mobilitas mereka.
- b) Tata letak juga harus mempertimbangkan keselamatan penonton, termasuk jalur evakuasi yang jelas dan akses cepat ke fasilitas medis dalam situasi darurat.

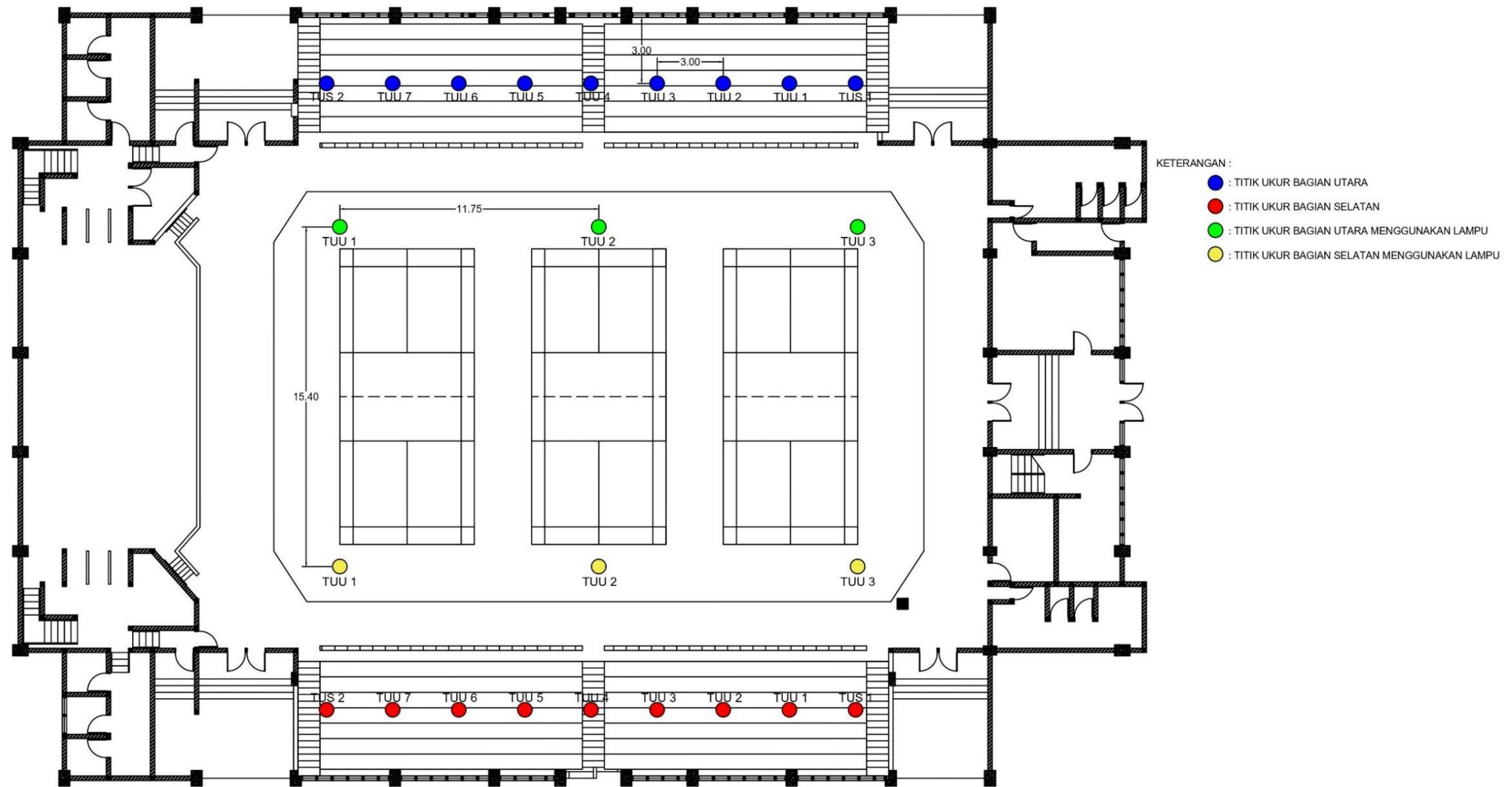
## 4.2 Intensitas Cahaya

Perhitungan intensitas cahaya alami atau buatan dihitung menggunakan LUX meter. Menurut buku Fisika Bangunan 2, tata cara menghitung intensitas cahaya adalah pada 2 bukaan cahaya, yakni bukaan pada bagian utara, dan bagian selatan dimana ditentukan titik-titik acuan TUU (Titik Ukur Utama), dan TUS (Titik Ukur Sudut).



Gambar 4.16 LUX Meter (Shopee, 2023)

Untuk menghitung intensitas cahaya buatan yaitu menggunakan penerangan lampu, dilakukan pada malam hari dan titik nya beda dengan mengukur intensitas cahaya alami. Titik ukur mengukurnya di arena lapangan dan terdapat 6 titik ukur. Nanti dijelaskan pada gambar.



Gambar 4.17 Titik Ukur Intensitas Cahaya (Penulis, 2023)

Pada titik ukur intensitas cahaya alami itu pada tribun, karena jarak dari ventilasi ke titik ukur yaitu 3 m, dan jarak per titik yaitu 3 m. Terdapat 9 titik ukur bagian utara dan 9 titik ukur bagian selatan. Dan titik ukur intensitas cahaya buatan berada di arena lapangan, terdapat 6 titik ukur, 3 bagian utara dan 3 bagian selatan. Untuk ketinggian ventilasi diukur dari lantai lapangan adalah 8 m.



Gambar 4.18 Posisi Ventilasi Pada GOR (Survei, 2023)

Pengukuran dilakukan selama 7 hari yaitu hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jum'at, Senin, Selasa. Untuk hari Sabtu, dan Minggu tidak dilakukan karena GOR tidak buka atau tutup. Untuk jam nya dilakukan 3 kali pengukuran, yaitu siang, sore, dan malam. Pagi tidak dilakukan karena GOR baru dibuka pada pukul 13.00.



Gambar 4.19 Posisi Lampu Pada GOR (Survei, 2023)

Dan dibawah inilah hasil dari intensitas cahaya alami dan buatan setelah diukur dengan LUX Meter.

1. Pengukuran pada Hari Senin, 24 Juli 2023

Hasil pengukuran intensitas cahaya pada Hari Senin, 24 Juli 2023 adalah:

Tabel 4.6 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Senin (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Senin, 24 Juli 2023								
		TUS 1	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 5	TUU 6	TUU 7	TUS 2
Dinding Utara	13.00-14.00	52	49	57	50	51	68	67	60	65
Dinding Selatan	13.00-14.00	66	62	47	45	50	60	63	64	55
Dinding Utara	16.00-17.00	70	68	58	50	50	49	50	46	45
Dinding Selatan	16.00-17.00	57	50	55	61	66	71	72	59	63

2. Pengukuran pada Hari Selasa, 25 Juli 2023

Hasil pengukuran intensitas cahaya pada Hari Selasa, 25 Juli 2023 adalah:

Tabel 4.7 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Selasa (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Selasa, 25 Juli 2023								
		TUS 1	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 5	TUU 6	TUU 7	TUS 2
Dinding Utara	13.00-14.00	35	46	45	62	49	50	46	47	50
Dinding Selatan	13.00-14.00	47	49	45	50	51	51	58	55	39
Dinding Utara	16.00-17.00	68	68	50	50	49	51	50	45	44
Dinding Selatan	16.00-17.00	57	48	58	50	50	70	68	60	61

### 3. Pengukuran pada Hari Rabu, 26 Juli 2023

Hasil pengukuran intensitas cahaya pada Hari Rabu, 26 Juli 2023 adalah:

Tabel 4.8 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Rabu (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Rabu, 26 Juli 2023								
		TUS 1	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 5	TUU 6	TUU 7	TUS 2
Dinding Utara	13.00-14.00	33	41	47	64	51	50	42	48	51
Dinding Selatan	13.00-14.00	50	49	43	47	44	46	61	54	35
Dinding Utara	16.00-17.00	70	71	59	50	49	51	48	50	49
Dinding Selatan	16.00-17.00	55	63	60	57	50	48	49	50	63

### 4. Pengukuran pada Hari Kamis, 27 Juli 2023

Hasil pengukuran intensitas cahaya pada Hari Kamis, 27 Juli 2023 adalah:

Tabel 4.9 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Kamis (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Kamis, 27 Juli 2023								
		TUS 1	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 5	TUU 6	TUU 7	TUS 2
Dinding Utara	13.00-14.00	40	43	57	65	50	50	67	50	55
Dinding Selatan	13.00-14.00	45	46	45	60	49	54	47	48	40
Dinding Utara	16.00-17.00	68	72	60	47	49	51	48	51	52
Dinding Selatan	16.00-17.00	50	48	60	61	50	48	52	50	65

5. Pengukuran pada Hari Jum'at, 28 Juli 2023

Hasil pengukuran intensitas cahaya pada Hari Jum'at, 28 Juli 2023 adalah:

Tabel 4.10 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Jum'at (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Jum'at, 28 Juli 2023								
		TUS 1	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 5	TUU 6	TUU 7	TUS 2
Dinding Utara	13.00-14.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinding Selatan	13.00-14.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dinding Utara	16.00-17.00	71	73	61	52	51	52	51	52	53
Dinding Selatan	16.00-17.00	58	64	62	63	66	71	72	60	66

6. Pengukuran pada Hari Senin, 31 Juli 2023

Hasil pengukuran intensitas cahaya pada Hari Senin, 31 Juli 2023 adalah:

Tabel 4.11 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Senin ke 2 (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Senin, 31 Juli 2023								
		TUS 1	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 5	TUU 6	TUU 7	TUS 2
Dinding Utara	13.00-14.00	40	55	59	50	50	51	48	57	60
Dinding Selatan	13.00-14.00	59	60	50	47	45	40	50	35	38
Dinding Utara	16.00-17.00	35	36	36	33	35	30	31	38	40
Dinding Selatan	16.00-17.00	37	34	33	35	36	39	31	34	35

7. Pengukuran pada Hari Selasa, 01 Agustus 2023

Hasil pengukuran intensitas cahaya pada Hari Selasa, 01 Agustus 2023 adalah:

Tabel 4.12 Intensitas Cahaya Pada GOR Hari Selasa ke 2 (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Selasa, 01 Agustus 2023								
		TUS 1	TUU 1	TUU 2	TUU 3	TUU 4	TUU 5	TUU 6	TUU 7	TUS 2
Dinding Utara	13.00-14.00	39	41	42	39	35	34	33	39	37
Dinding Selatan	13.00-14.00	41	42	39	35	34	33	30	37	35
Dinding Utara	16.00-17.00	36	37	36	33	36	32	32	39	42
Dinding Selatan	16.00-17.00	38	35	34	35	35	40	34	34	36

8. Pengukuran intensitas cahaya buatan Hari Senin, 24 Juli 2023

Hasil pengukuran intensitas cahaya buatan pada Hari Senin, 24 Juli 2023 adalah:

Tabel 4.13 Intensitas Cahaya Buatan Pada GOR (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Senin, 24 Juli 2023		
		TUU 1	TUU 2	TUU 3
Titik Bagian Utara	15.00-16.00	210	240	236
Titik Bagian Selatan	15.00-16.00	220	230	242
Titik Bagian Utara	20.00-21.00	90	209	159
Titik Bagian Selatan	20.00-21.00	218	206	204

Berdasarkan data yang didapat dari hasil survey, dan melakukan pengukuran selama 7 hari pada bukaan cahaya bagian utara dan selatan GOR PT. Arun, tingkat intensitas cahaya alami paling tinggi pada siang hari berada pada titik pengukuran TUU 5 hari senin 24 juli pada dinding bagian utara yaitu 68 LUX. Untuk sore hari intensitas cahaya paling tinggi berada pada titik pengukuran TUU 1 hari jum'at 28 juli pada dinding bagian utara yaitu 73 LUX. Dan intensitas cahaya menggunakan lampu paling tinggi berada pada titik pengukuran TUU 3 pada titik bagian selatan yang diukur pada jam 15.00-16.00 atau sore hari yaitu 242 LUX.

Tabel 4.14 Hasil Intensitas Cahaya dan Tingkat Kenyamanan (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Lux Maksimal Siang Hari	Lux Maksimal Sore Hari	Lux Maksimal Intensitas Buatan	Standar Minimal Lux (SNI16-7062-2004)
Utara	68 LUX	73 LUX	<b>240 LUX</b>	<b>200 LUX</b>
Selatan	64 LUX	72 LUX	<b>242 LUX</b>	

Berdasarkan hasil pengukuran intensitas cahaya menggunakan LUX meter pada siang dan sore hari belum memenuhi standar yang sudah ditetapkan. Dikarenakan letak ventilasi nya tinggi yaitu 8 m. Jika di GOR tidak menggunakan lampu pada siang atau sore saat bermain tidak akan terlaksana karena cahaya matahari yang masuk tidak banyak. Bahkan untuk bermain bulutangkis pada siang lampu harus terus berjalan agar pencahayaan normal. Jika dibandingkan dengan standar yang ada, maka intensitas cahaya buatan bisa dikatakan cukup nyaman.

Tabel 4.15 Hasil Kenyamanan Intesitas Cahaya GOR PT. Arun (Penulis, 2023)

Titik Ukur	Waktu	Hasil	
		Nyaman	Tidak Nyaman
Dinding Utara	13.00-14.00		√
Dinding Selatan	13.00-14.00		√
Dinding Utara	16.00-17.00		√
Dinding Selatan	16.00-17.00		√
Intensitas Cahaya Buatan (Lampu)		√	

#### 4.2.1 Persepsi dan Preferensi Masyarakat Terhadap Intensitas Cahaya

Persepsi dan preferensi masyarakat diperoleh dari hasil kuesioner dan wawancara. Responden yang dipilih secara acak adalah masyarakat yang mendatangi lokasi GOR PT. Arun. Hasil yang didapat yaitu 45 responden yang dipilih secara acak. Analisis ini mencakup analisis persepsi masyarakat terhadap kondisi dan keadaan pada lokasi tersebut.



Gambar 4. 20 Diagram persentase hasil kenyamanan visual tentang intensitas cahaya (Penulis, 2023)

Hasil dari pengambilan data, terlihat bahwa responden pada GOR PT. Arun yang mengatakan sangat nyaman sebesar 4,3%, nyaman sebesar 26,1%, cukup nyaman sebesar 41,3%, dan kurang nyaman sebesar 28,3%. Maka sebanyak 41,3% mengatakan cukup nyaman tentang kenyamanan visual intensitas cahaya GOR. PT. Arun Lhokseumawe.

#### 4.2.2 Dampak Terhadap Pengguna Terhadap Intensitas Cahaya

Dampak terhadap pemain/ atlet tentang intensitas cahaya ganggang olahraga adalah sebagai berikut:

- a) Intensitas cahaya yang tepat sangat penting. Pencahayaan yang kurang dapat menyebabkan gangguan visual, kesulitan dalam melihat dengan jelas, dan dapat berdampak negatif pada kinerja mereka.
- b) Atlet membutuhkan intensitas cahaya yang memadai untuk dapat merespons perubahan dalam permainan dengan cepat dan menghindari cedera.

Dampak terhadap penonton tentang intensitas cahaya gelanggang olahraga adalah sebagai berikut:

- a) Intensitas cahaya yang terlalu rendah dalam gedung olahraga dapat mengganggu pengalaman visual penonton. Mereka mungkin kesulitan dalam melihat detail permainan, mengidentifikasi pemain, atau mengikuti pergerakan bola atau objek yang bergerak dengan cepat.
- b) Intensitas cahaya yang tepat juga memengaruhi kualitas visual dalam gedung olahraga. Dengan intensitas cahaya yang sesuai, penonton dapat lebih jelas melihat warna, kontras, dan detail yang ada.

### 4.3 Sudut Pandang Penonton

Setelah dilakukan penelitian atau survei terhadap kursi tribun GOR PT. Arun. Analisis yang digunakan untuk menghitung kenyamanan sudut pandang penonton ini adalah analisis kuantitatif. Kuantitatif digunakan untuk mencari suatu keadaan dimana harus menggunakan pengukuran angka atau persentase suatu data.



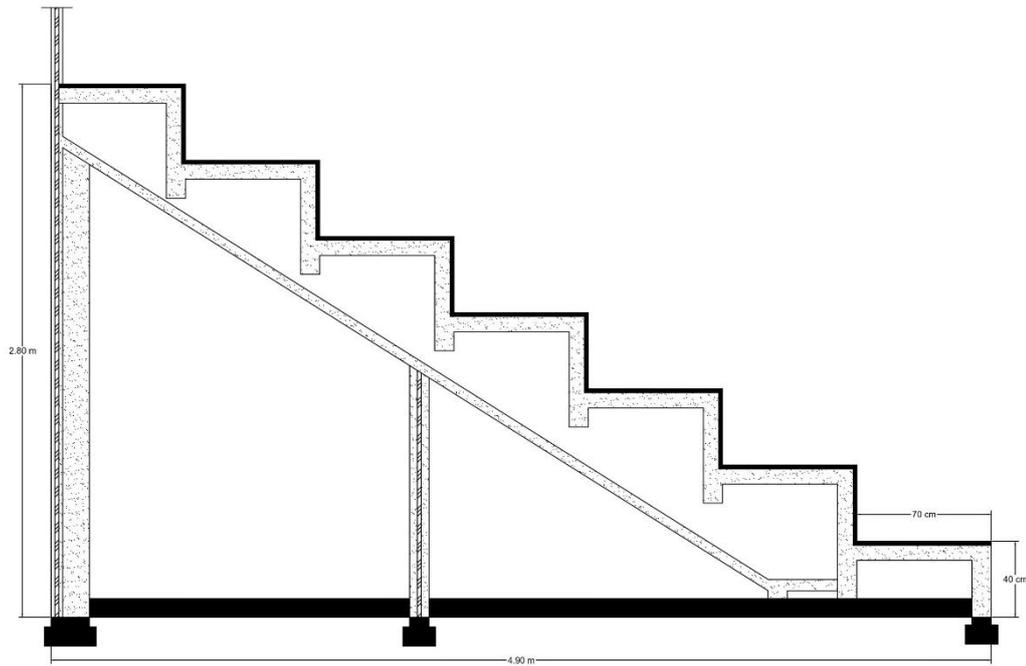
Gambar 4.21 Kursi Tribun Penonton (Survei,2023)



Gambar 4.22 Kursi Tribun Penonton (Survey, 2023)

Dari data yang didapat mengenai kursi tribun GOR PT. Arun, sebagai berikut:

1. Tinggi keseluruhan : 2,8 m.
2. Panjang per area : 11,9 m.
3. Tinggi per kursi : 40 cm.
4. Lebar per kursi : 70 cm.
5. Lebar keseluruhan : 4,9



Gambar 4.23 Tribun Penonton GOR PT. Arun (Penulis, 2023)

Untuk mencari kemiringan sudut tribun adalah menggunakan trigonometri. Kemiringan sudut dapat dihitung menggunakan definisi dasar trigonometri berdasarkan panjang sisi-sisi segitiga yang terbentuk.

Kemiringan sudut =  $\arctan \left( \frac{\text{Tinggi tribun}}{\text{Panjang dasar tribun}} \right)$ .

$$\text{Maka : } A = \arctan \left( \frac{2,8}{4,9} \right)$$

$$A = \arctan . 0,57.$$

$$A = 29,68.$$

Maka hasil dari kemiringan sudutnya adalah  $29,68^\circ$

Tabel 4.16 Hasil Kenyaman Sudut Pandang Penonton (Penulis, 2023)

No	Standar Peraturan Pemerintah Tentang Gedung Olahraga Nomor 04 Tahun 2020	Hasil	
		Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Kursi individual harus memiliki sandaran setinggi minimal 30 cm diukur dari kaki kursi.		√
2.	Bentuk dan bahan harus memenuhi persyaratan kenyamanan (ergonomic) yang terbuat dari bahan dan sistem pemasangan yang kokoh, tidak mudah dirusak dan aman terhadap perambatan api (flame retardent).	√	
3.	Jarak kursi ke samping minimum 3 cm, bila masih menggunakan tempat duduk memanjang (bangku) maka jarak minimum 3 cm tersebut harus dibuat dengan tegas dari cat.	√	
4.	Perbedaan ketinggian antara lantai undakan tribun disesuaikan dengan analisa pandangan bebas ke depan agar pandangan tidak terhalang penonton yang duduk di barisan depannya, minimum 12 cm.	√	
5.	Tempat duduk individual/berbatas dan bernomor.		√
6.	Tinggian kursi penonton min 44 cm dan maks 48 cm, dan lebar lantai setiap undakan tribun 80 cm.		√
7.	Lebar kursi tidak termasuk pegangan samping (armrest), untuk penonton umum adalah 45 - 50 cm dan untuk penonton VIP adalah 50 - 60 cm.		√
8.	Setiap 16 buah deretan tempat duduk harus terdapat jalur tangga selebar minimum 1,2 m, dan apabila lebih dari 1,80 m harus dipasang pegangan (handrail) yang Kokoh dengan permukaan yang rata dan halus.	√	
9.	Pemisahan antara tribun dan arena memakai pagar transparan dengan tinggi min 1,00 m, maks 1,20 m.	√	

10. Tribun yang berupa balkon memakai pagar dengan tinggi bagian masif minimum 0,40 m dan tinggi keseluruhan antara 1,00-1,20 m.	√
11. Jarak antara pagar dengan tempat duduk terdepan dari tribun min 1,20 m.	√
12. Tribun khusus untuk diffable harus memenuhi ketentuan dan diletakkan di bagian paling depan atau paling belakang dari tribun penonton dengan lebar tribun untuk kursi roda mini 1,40 m, ditambah selasar min lebar 0,90 m.	√
13. Kemiringan sudut kursi penonton minimal 30°.	√
14. Tempat duduk penonton hanya berlaku untuk satu orang berbentuk kursi yang diberi nomor (individual seats) bukan bangku memanjang (bench) yang tidak bernomor.	√
15. Setiap 8 - 10 (delapan – sepuluh) baris tempat duduk terdapat koridor	√
16. Tata letak tempat duduk untuk umum, diantara 2 (dua) gang, maksimum 16 (enam belas) kursi, bila satu sisi berupa dinding maka maksimum 8 (delapan) kursi.	√

Berdasarkan hasil tabel di atas, maka ditemukan penilaian terhadap kenyamanan sudut pandang penonton pada tribun Gedung Olahraga PT. Arun bahwa:

$n$  = jumlah poin

$\sum$  = jumlah poin keseluruhan

$$\frac{n}{\sum} \times 100\% = \frac{6}{16} \times 100\% = 37,5\%$$

Hasil untuk persentase penilaian terhadap kenyamanan sudut pandang penonton pada tribun sebesar 37,5%, karena penilaian yang didapatkan 25% - 50% maka dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kondisi tribun Gedung Olahraga PT. Arun cukup nyaman.

Alasan dari hasil analisis tentang tribun penonton tersebut adalah:

1. Untuk peraturan pertama tidak sesuai karena kursinya tidak bersandar, sebab peletakan plester nya sedikit maju dari sandaran yaitu sekitar 35 cm, dan sisa nya digunakan untuk peletakan kaki yang duduk di belakang nya.
2. Peraturan ke 2 sesuai karena bahan untuk kursinya merupakan beton dan dilapisi plester.
3. Peraturan ke 3 bentuk kursinya di desain memanjang, tapi dibuatkan tanda nya dari cat untuk setiap per orang.
4. Peraturan ke 4 dari hasil survey ketinggian tiap kursi yaitu 40 cm, melebihi dari batas minimum standar pemerintah yaitu 12 cm.
5. Peraturan ke 5 tidak sesuai, karena tempat duduk atau tribun didesain tidak individual.
6. Peraturan ke 6 tidak sesuai, karena tinggi per tribun hanya 40 cm dan lebarnya 70 cm.
7. Peraturan ke 7 tidak sesuai, karena tidak ada pegangan per kursi.
8. Peraturan ke 8 sesuai, karena di antara kursi tribun terdapat tangga yang menjadi pembatas.
9. Peraturan ke 9 sesuai, karena terdapat pagar yang menjadi pembatas arena dan tribun.
10. Peraturan ke 10 tidak sesuai, karena tidak ada tribun yang berada di balkon.
11. Peraturan ke 11 sesuai, karena jarak antara pagar dengan tribun adalah 1,50 cm.
12. Peraturan ke 12 tidak sesuai, karena tidak ada kursi diffable pada tribun.
13. Peraturan ke 13 tidak sesuai, karena kemiringan sudut kursi penonton di gor PT. Arun adalah  $29,68^\circ$ .
14. Peraturan ke 14 tidak sesuai, karena tidak ada kursi individual.
15. Peraturan ke 15 tidak sesuai, karena tidak terdapat koridor.
16. Peraturan ke 16 tidak sesuai, karena tidak terdapat gang.

### 4.3.1 Skala Pandangan Penonton

Skala pandangan penonton terhadap objek mengacu pada cara manusia mengukur atau mengartikan ukuran objek atau lingkungan yang terlihat berdasarkan sudut pandang mereka. Ini melibatkan persepsi dan interpretasi manusia terhadap ukuran dan jarak suatu objek dalam konteks tertentu. Memahami skala pandangan penonton terhadap objek adalah penting dalam desain visual. Ini membantu pencipta visual dalam mengontrol dan memanipulasi persepsi penonton terhadap ukuran dan proporsi objek dalam karyanya.

Menghitung skala sudut pandang penonton dalam gedung olahraga melibatkan berbagai faktor, termasuk jarak penonton dari lapangan atau arena, tinggi tempat duduk, dan sudut pandang yang diinginkan. Salah satu metode umum untuk menghitung skala sudut pandang penonton adalah dengan menggunakan trigonometri.

$$\tan (a) = \frac{H}{D}$$

H = Tinggi tempat duduk penonton (diukur dari lapangan hingga tempat duduk).

D = Jarak penonton dari lapangan (horizontal, sejajar dengan permukaan lapangan).

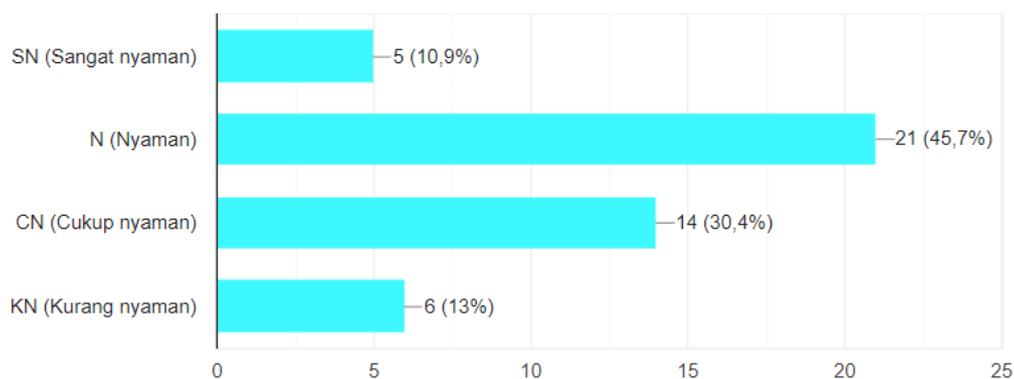
a = Sudut pandang yang diinginkan.

$$\begin{aligned} \text{Hasil: } \tan (a) &= \frac{3,3 \text{ m}}{6 \text{ m}} \\ &= 0,55. \end{aligned}$$

Jadi, besar skala pandangan penonton ke arah lapangan adalah  $0,55^\circ$ .

### 4.3.2 Persepsi dan Preferensi Masyarakat Terhadap Sudut Pandang

Persepsi dan preferensi masyarakat diperoleh dari hasil kuesioner dan wawancara. Responden yang dipilih secara acak adalah masyarakat yang mendatangi lokasi GOR PT. Arun. Hasil yang didapat yaitu 45 responden yang dipilih secara acak. Analisis ini mencakup analisis persepsi masyarakat terhadap kondisi dan keadaan pada lokasi tersebut.



Gambar 4. 24 Diagram persentase hasil kenyamanan visual tentang sudut pandang penonton (Penulis, 2023)

Hasil dari pengambilan data, terlihat bahwa responden pada GOR PT. Arun yang mengatakan sangat nyaman sebesar 10,9%, nyaman sebesar 45,7%, cukup nyaman sebesar 30,4%, dan kurang nyaman sebesar 13%. Maka sebanyak 45,7% mengatakan nyaman tentang kenyamanan visual sudut pandang penonton GOR. PT. Arun Lhokseumawe.

### 4.3.3 Dampak Terhadap Pengguna Terhadap Sudut Pandang

Dampak terhadap penonton tentang sudut pandang gelanggang olahraga adalah sebagai berikut:

- a) Sudut pandang tribun yang baik memungkinkan penonton untuk memiliki pandangan yang optimal ke lapangan atau arena. Dengan sudut pandang yang sesuai, penonton dapat melihat permainan atau pertandingan dengan jelas tanpa gangguan visual.
- b) Tribun biasanya memiliki berbagai jenis tempat duduk, termasuk tempat duduk biasa, kursi VIP, tempat berdiri, dan area khusus seperti suite pribadi. Penonton dapat memilih tempat duduk sesuai dengan preferensi dan anggaran mereka. Tetapi pada gelanggang olahraga ini tidak ada fasilitas untuk tribun VIP maupun difable.

#### 4.4 Tata Warna

Pada interior GOR PT. Arun untuk meningkatkan segi estetika memiliki beberapa komposisi warna, baik dari struktur bangunan maupun fasilitas pendukung Pemilihan warna dengan bijak juga dapat meningkatkan kenyamanan visual. Gunakan kombinasi warna yang tidak menyebabkan silau atau ketegangan bagi mata.

##### 4.4.1 Dinding

Penggunaan tata warna interior pada dinding adalah sebagai berikut:



Gambar 4.25 Dinding Interior GOR PT. Arun (Survei, 2023)



Gambar 4.26 Dinding Interior GOR PT. Arun (Survei, 2023)

Pada dinding interior GOR PT. Arun memiliki warna kuning. Warna kuning menurut Krisnawati artinya berkesan hangat dalam psikologis manusia. Tetapi warna kuning ini hanya digunakan pada dinding yang bukan di dalam arena lapangan, melainkan pada ruang-ruangan seperti ruang ganti, kantor, dan sebagainya.

Dan untuk dinding dalam arena lapangan dilapisi oleh styrofoam kayu berwarna coklat gelap. Warna coklat mengartikan efek segar dan tenang sekaligus hening. Styrofoam tersebut juga berfungsi sebagai kedap suara dan pendinginan suhu.

#### 4.4.2 Tribun Penonton

Penggunaan tata warna interior pada kursi tribun penonton adalah sebagai berikut:



Gambar 4.27 Tribun Penonton GOR PT. Arun (Survei, 2023)

Tribun penonton pada GOR PT. Arun memiliki warna abu-abu. Warna abu-abu mengartikan sejuk. Penggunaan warna abu pada tribun dapat bertujuan untuk mengurangi tingkat kekotoran yang akan terlihat, dikarenakan area tribun merupakan tempat duduk para penonton yang sering di pijak. Dan dilapisi plester berwarna coklat gelap.

#### 4.4.3 Lantai Lapangan

Penggunaan tata warna interior pada lantai lapangan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.28 Lantai Lapangan GOR PT. Arun (Survei, 2023)

Lantai lapangan pada GOR PT. Arun memiliki warna hijau. Warna hijau berarti rileks. Warna hijau ini bisa dikatakan sudah mengikuti standar internasional. Sedangkan warna pada sekitar lapangan berwarna coklat kemerahan, didesain beda warna agar pemain dapat membedakan lapangan nya ketika bermain bulutangkis, dan dibuat warna nya agak gelap.

#### 4.4.4 Lantai Samping Lapangan

Penggunaan tata warna interior pada lantai samping lapangan adalah sebagai berikut:



Gambar 4.29 Lantai Samping Lapangan GOR PT. Arun (Survei, 2023)

Lantai samping lapangan pada GOR PT. Arun memiliki warna putih yang merupakan dari material keramik. Warna putih pada psikologis manusia berarti tidak bekerja dan bersih. Ditinjau dari segi kesesuaian dengan desain, penggunaan warna putih ini menandakan area pembatas antara lapangan serta tribun penonton. Selain itu juga sebagai penegasan area sirkulasi di lapangan.

#### 4.4.5 Ornamen

Penggunaan tata warna interior pada ornament adalah sebagai berikut:



Gambar 4.30 Ornamen Pada GOR PT. Arun (Survei, 2023)



Gambar 4.31 Ornamen Pada GOR PT. Arun (Survei, 2023)

Ornamen pada GOR PT. Arun ini memiliki warna biru dan kuning. Ornamen tersebut merupakan foto bingkai dari lukisan Abdi Negara, dan lukisan pemandangan. Terletak pada dinding dibawah ventilasi.

#### 4.4.6 Plafon

Penggunaan tata warna interior pada plafon adalah sebagai berikut:



Gambar 4.32 Plafon GOR PT. Arun (Survei, 2023)

Plafon atau langit-langit pada GOR PT. Arun berwarna putih. Putih berarti bersih, polos. Didesain berwarna putih cerah agar pemain ketika bermain bulutangkis menghadap ke atas dapat melihat bola nya dengan jelas.

Hasil dari tata warna disesuaikan dengan standar pemerintah berikut ini:

Peraturan pemerintah tentang tata warna pada Gedung Olahraga:

1. Langit-langit/ atau plafon : Cerah
2. Dinding : Sedang
3. Lantai arena : Gelap

Tabel 4.17 Hasil Kenyamanan Tata Warna GOR PT. Arun (Penulis, 2023)

No	Komponen	Warna	Hasil	
			Nyaman	Tidak Nyaman
1.	Dinding	Kuning, coklat	√	
2.	Tribun Penonton	Abu-abu, coklat	√	
3.	Lantai Lapangan	Hijau, coklat	√	
4.	Lantai Samping Lapangan	Putih	√	
5.	Ornamen	Biru, kuning		√
6.	Plafon	Putih	√	

Berdasarkan hasil tabel di atas, maka ditemukan penilaian terhadap tata warna pada Gedung Olahraga PT. Arun bahwa:

$n$  = jumlah poin

$\Sigma$  = jumlah poin keseluruhan

$$\frac{n}{\Sigma} \times 100\% = \frac{5}{6} \times 100\% = 83,3\%$$

Hasil untuk persentase penilaian terhadap kenyamanan tata warna interior sebesar 83,3%, karena penilaian yang didapatkan >75% maka dalam hal ini dapat dikatakan bahwa tata warna interior Gedung Olahraga PT. Arun sangat nyaman.

Alasan dari hasil analisis tentang tribun penonton tersebut adalah:

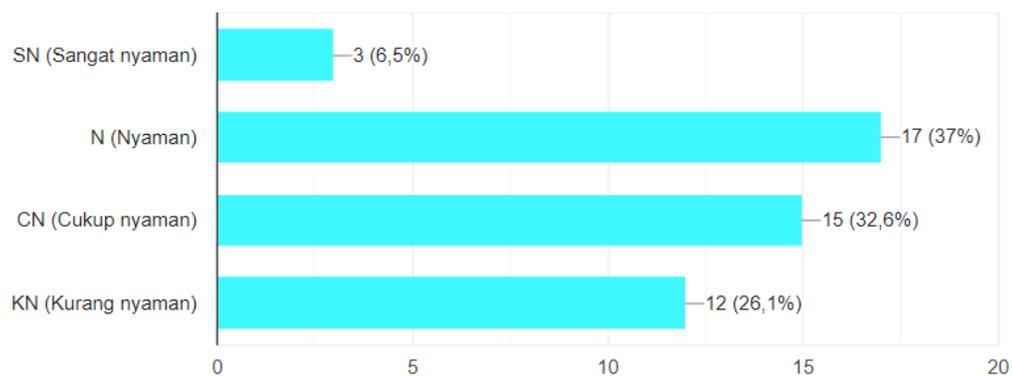
1. Poin pertama pada dinding dikatakan nyaman karena warna pada dinding didalam arena berwarna coklat, tidak terlalu cerah sehingga tidak menyilaukan pandangan pemain/atlet.
2. Point ke 2 pada tribun berwarna abu-abu seperti pada umumnya. Dan plester berwarna coklat menjadi pembeda antara tempat duduk dan pijakan kaki.
3. Poin ke 3 lantai lapangan harus berwarna gelap seperti hijau tua, dan

coklat kemerahan agak gelap disamping nya.

4. Poin ke 4 lantai samping lapangan bermaterial keramik berwarna putih menyesuaikan dengan desain, menunjukkan area sirkulasi pada lapangan.
5. Poin ke 5 ornamen pada GOR tersebut berwarna cerah yaitu biru muda dan kuning, sehingga mengganggu kenyamanan atlet ketika bermain.
6. Poin ke 6 langit-langit atau plafon berwarna putih cerah, sesuai dengan standar peraturan yang sudah ada.

#### 4.4.7 Persepsi dan Preferensi Masyarakat Terhadap Tata Warna

Persepsi dan preferensi masyarakat diperoleh dari hasil kuesioner dan wawancara. Responden yang dipilih secara acak adalah masyarakat yang mendatangi lokasi GOR PT. Arun. Hasil yang didapat yaitu 45 responden yang dipilih secara acak. Analisis ini mencakup analisis persepsi masyarakat terhadap kondisi dan keadaan pada lokasi tersebut.



Gambar 4. 33 Diagram persentase hasil kenyamanan visual tentang tata warna interior (Penulis, 2023)

Hasil dari pengambilan data, terlihat bahwa responden pada GOR PT. Arun yang mengatakan sangat nyaman sebesar 6,5%, nyaman sebesar 37%, cukup nyaman sebesar 32,6%, dan kurang nyaman sebesar 26,1%. Maka sebanyak 37% mengatakan nyaman tentang kenyamanan visual sudut pandang penonton GOR. PT. Arun Lhokseumawe.

#### 4.4.8 Dampak Terhadap Pengguna Terhadap Tata Warna

Dampak terhadap pemain/atlet tentang tata warna gelanggang olahraga adalah sebagai berikut:

- a) Pemilihan warna yang kontras dan mudah dikenali antara elemen-elemen seperti lantai, dinding, garis lapangan, dan peralatan olahraga sangat penting. *Kontras* yang baik membantu para atlet untuk dengan fokus melihat objek, garis lapangan, dan batasnya. Ini dapat meningkatkan visibilitas dan memungkinkan para atlet untuk lebih fokus melihat detail dalam permainan.
- b) Warna juga memiliki pengaruh psikologis pada para atlet. Misalnya, warna-warna cerah dan dinamis dapat meningkatkan semangat dan energi, sementara warna-warna netral dan tenang dapat membantu menciptakan fokus dan ketenangan.

Dampak terhadap penonton tentang tata warna gelanggang olahraga adalah sebagai berikut:

- a) Pemilihan warna yang berkontras tinggi antara elemen-elemen seperti lantai, dinding, kursi, dan garis lapangan sangat penting. *Kontras* yang baik memungkinkan penonton untuk lebih jelas melihat objek, garis lapangan, dan permainan secara keseluruhan.
- b) Tata warna juga dapat digunakan untuk memberikan informasi kepada penonton, seperti jalur evakuasi atau arah menuju fasilitas pendukung seperti toilet dan kios makanan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kenyamanan visual pada gedung olahraga PT. Arun masih belum memenuhi standarisasi Indonesia. Untuk aspek tata letak pada gedung yang menggunakan teori Francis D.K Ching setelah dianalisis mendapatkan hasil bahwa gedung olahraga PT. Arun menggunakan zonasi terpusat yang ruang pengatur pusatnya berupa ruang inti yaitu arena lapangan olahraga. Dan beberapa ruangan yang tidak ada setelah disesuaikan dengan peraturan pemerintah Nomor 4 Tahun 2020. Hasil dari persentase kenyamanan visual dalam tata letak menurut peraturan pemerintah adalah 60%, yaitu masuk ke dalam (nyaman). Sedangkan menurut hasil survey masyarakat adalah nyaman dengan persentase 52,2%.

Untuk intensitas cahaya, setelah dianalisis dengan metode pengukuran LUX Meter disimpulkan bahwa kebutuhan cahaya alami saat siang hari pada gor PT. Arun masih belum memenuhi standar yaitu masih di bawah 200 LUX, sedangkan untuk malam hari yang menggunakan cahaya buatan sudah memenuhi standar kebutuhan yang ditentukan melebihi 200 LUX. Faktor yang mempengaruhi kurangnya intensitas cahaya alami pada siang hari adalah posisi bukaan cahayanya. Hasil dari survey masyarakat adalah cukup nyaman dengan persentase 41,3%.

Untuk sudut pandang pada tribun penonton masih belum memenuhi standar peraturan pemerintah, dari peraturan yang dibuat, yakni 16 hanya 6 yang sesuai dan mendapatkan hasil 37,5% (cukup nyaman). Sedangkan menurut hasil survey masyarakat adalah nyaman dengan persentase 45,7%.

Dan terakhir, penggunaan tata warna pada interior sudah memenuhi standar peraturan, dari 6 komponen, 5 di antaranya sudah memenuhi standar peraturan pemerintah dan mendapatkan hasil 83,3% (sangat nyaman). Sedangkan menurut hasil survey masyarakat adalah nyaman dengan persentase 37%.

## 5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian dan kesimpulan yang sudah dianalisis, ada saran yang diharapkan, yaitu:

1. Menambahkan ruangan pemanasan otot, seperti ruang gym.
2. Memindahkan posisi bukaan cahaya agar tidak ketinggian agar cahaya matahari bisa masuk ke dalam gedung olahraga.
3. Pemilihan warna pada ornament bisa lebih dipertimbangkan.
4. Lebih diperhatikan lagi agar gor PT. Arun bisa digunakan sebagai tempat perlombaan antar provinsi maupun nasional.
5. Sebagai acuan dalam merancang dan mendesain gedung olahraga agar sesuai dengan standar peraturan pemerintah yang telah dibuat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N. (2011). Optimasi sistem pencahayaan dengan memanfaatkan cahaya alami (Studi kasus Lab. elektronika dan mikroprosesor Untad). *Jurnal Ilmiah Foristek*, 1(1), 43–50.  
<https://foristek.fatek.untad.ac.id/index.php/foristek/article/download/80/56/181>
- Arikunto, S. (2011). Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik. *Rineka Cipta, Jakarta*.
- Avesta, R., Putri, A. D., Hanifah, R. A., Hidayat, N. A., & Dunggio, M. D. (2017). Strategi desain bukaan terhadap pencahayaan alami untuk menunjang konsep bangunan hemat energi pada Rusunawa Jatinegara Barat. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 1(2), 124–135. <https://doi.org/10.26760/jrh.v1i2.1633>
- Ching, F. D. K. (2008). *Arsitektur: bentuk, ruang, dan tatanan*. In L. Simarmata (Ed.), *Erlangga* (3rd ed.). PT Gelora Aksara Tratama.
- Damayanti, L., Yudhawati, D., & Prasetyowati, R. A. (2019). Analisis sistem du pont untuk mengukur kinerja keuangan perusahaan. *Jurnal Ilmu Manajemen*, 1(1), 52–68. <https://doi.org/10.32832/manager.v1i1.1767>
- Dhini, D. R. F., Adhitama, M. S., & Thojib, J. (2016). Evaluasi bukaan pencahayaan alami untuk mendapatkan kenyamanan visual pada ruang perkuliahan. In *(Doctoral dissertation, Brawijaya University)*.
- Djarum. (2023). *Djarum Badminton Club*.  
<https://pbdjarum.org/galeri/foto/0/383/indoor#detil>
- Eman, A. E., & Rogi, O. H. A. (2013). Implementasi konsep Arsitektur Biomimetik pada desain Gelanggang Olahraga di Minahasa Selatan. *Jurnal Arsitektur*, 2(3), 31–41.  
<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/daseng/article/view/3457>
- Hutauruk, F. O., Atmam, & Situmeang, U. (2017). Analisis intensitas pencahayaan pada lapangan planet futsal Rumbai Pekanbaru. *Jurnal Sain, Energi, Teknologi & Industri*, 2(1), 1–10.

- Khalid, I. (2017). Gedung olahraga Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Online Mahasiswa Arsitektur*, 5(2), 39–49.
- Kolcaba, K. (2003). *Comfort theory and practice*. Springer Publishing Company.
- Kusuma, W. R., & Qomarun. (2021). Analisis kenyamanan visual sudut pandang penonton pada tribun Gor Sasana Krida di Kompleks Gelora Satria Purwokerto. *Seminar Ilmiah Arsitektur II*, 1, 64–70.
- Latifah, N. L. (2015). *Fisika bangunan 2* (L. Kurniawan (ed.)). Griya Kreasi.
- Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 0445 Tahun 2014. (2014). Standar prasana olahraga berupa bangunan Gedung Olahraga. *KEMENPORA*.
- Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2022. (2022). Standar prasana olahraga dan sarana olahraga pada pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar. *KEMENPORA*.
- Pamungkas, M., Hafiddudin, & Rohmah, Y. S. (2015). Perancangan dan realisasi alat pengukur intensitas cahaya. *Jurnal Elkomika*, 3(2), 120. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v3i2.120>
- Peraturan Menteri Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2020. (2020). Petunjuk operasional penggunaan dana alokasi khusus fisik reguler bidang pendidikan subbidang Gedung Olahraga tahun anggaran 2020. *MENPORA*.
- Prasetyo, D. E., Damrah, & Marjohan. (2018). Evaluasi kebijakan pemerintah daerah dalam pembinaan prestasi olahraga. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (JPJO)*, 1(2), 32–41. <https://doi.org/10.31539/jpjo.v1i2.132>
- Pratama, R. B. (2019). Realisasi penerimaan pajak pertambahan nilai yang dipengaruhi oleh pencairan tunggakan pajak atas penagihan pajak dan jumlah pengusaha kena pajak. (*Doctoral dissertation, Universitas Komputer Indonesia*).

- Prativi, G. O., Soegiyanto, & Sutardji. (2013). Pengaruh aktivitas olahraga terhadap kebugaran jasmani. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 2(3), 32–36. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jssf>
- Rachmawati, Y. (2019). Hubungan antara kegiatan bermain maze dengan kecerdasan visual-spasial anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Raudhatul Athfal (JAPRA)*, 2(2), 74–82. <https://doi.org/10.15575/japra.v2i2.9731>
- Riandito, A. R. (2013). Efisiensi energi pada ruang perpustakaan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia melalui optimasi pencahayaan alami dan buatan. In *(Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta)*.
- Rijali, A. (2018). Analisis data kualitatif. *Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81–95. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Sanders, M. S., & McCormick, E. J. (1993). *Human factors in engineering and design* (7th ed.). McGraw-Hill, Inc.
- Satwiko, P. (2009). *Fisika bangunan*. Andi Yogyakarta.
- Setiyawan. (2017). Visi pendidikan jasmani dan olahraga. *Jurnal Ilmiah PENJAS*, 3(1), 74–86.
- Setyanto, D. W., & Adiwibawa, B. A. P. (2018). Membaca warna pada karakter Superhero Marvel. *Jurnal Desain Komunikasi Visual, Manajemen Desain Dan Periklanan*, 3(2), 112–133.
- SNI, 03-3647-1994. (1994). Tata cara perencanaan teknik bangunan Gedung Olahraga Departemen Pekerjaan Umum. In *Yayasan LPMB, Bandung*.
- SNI, 03-6575-2001. (2001). Tata cara sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung. *Badan Standar Nasional Indonesia*.
- Sudrajat, D., & Moha, M. I. (2015). Ragam penelitian kualitatif. In *Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Sorong Tugas Resume Ujian Akhir Semester*.

- Susanto, T. T., Kusnadi, E., & Retno, L. (2018). Penggunaan spanduk dan brosur sebagai bahan penunjang media publikasi kegiatan. *Jurnal ABDIMAS BSI*, 1(3), 576–584.  
<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/abdimas/article/view/4168>
- Utami, M. N., Ismayana, A. A., Nugraha, R. P., Sopian, A., & Rismayadi, A. (2017). Kenyamanan visual pada rancangan Tribun Gor Pajajaran Bandung. *Jurnal Reka Karsa*, 5(4), 1–10.
- Utomo, T. P. (2010). Estetika arsitektur dalam perspektif teknologi dan seni. *Jurnal Ilmiah Pengkajian & Penciptaan Seni Rupa Dan Desain*, 1(1), 1–21.
- Zabdi, A. (2016). Kajian kenyamanan fisik pada terminal penumpang Stasiun Besar Yogyakarta. In (*Doctoral dissertation, Universitas Atma Jaya Yogyakarta*).

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 3D GOR PT. Arun



	PRODI ARSITEKTUR JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERANCANGAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH	MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
		SKRIPSI	PERSPECTIVE		DOSEN 1 : SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC  DOSEN 2 : DELA ANDRIANI, ST ., MT	HARDIANSYAH SAMOSIR  190160028	4	10



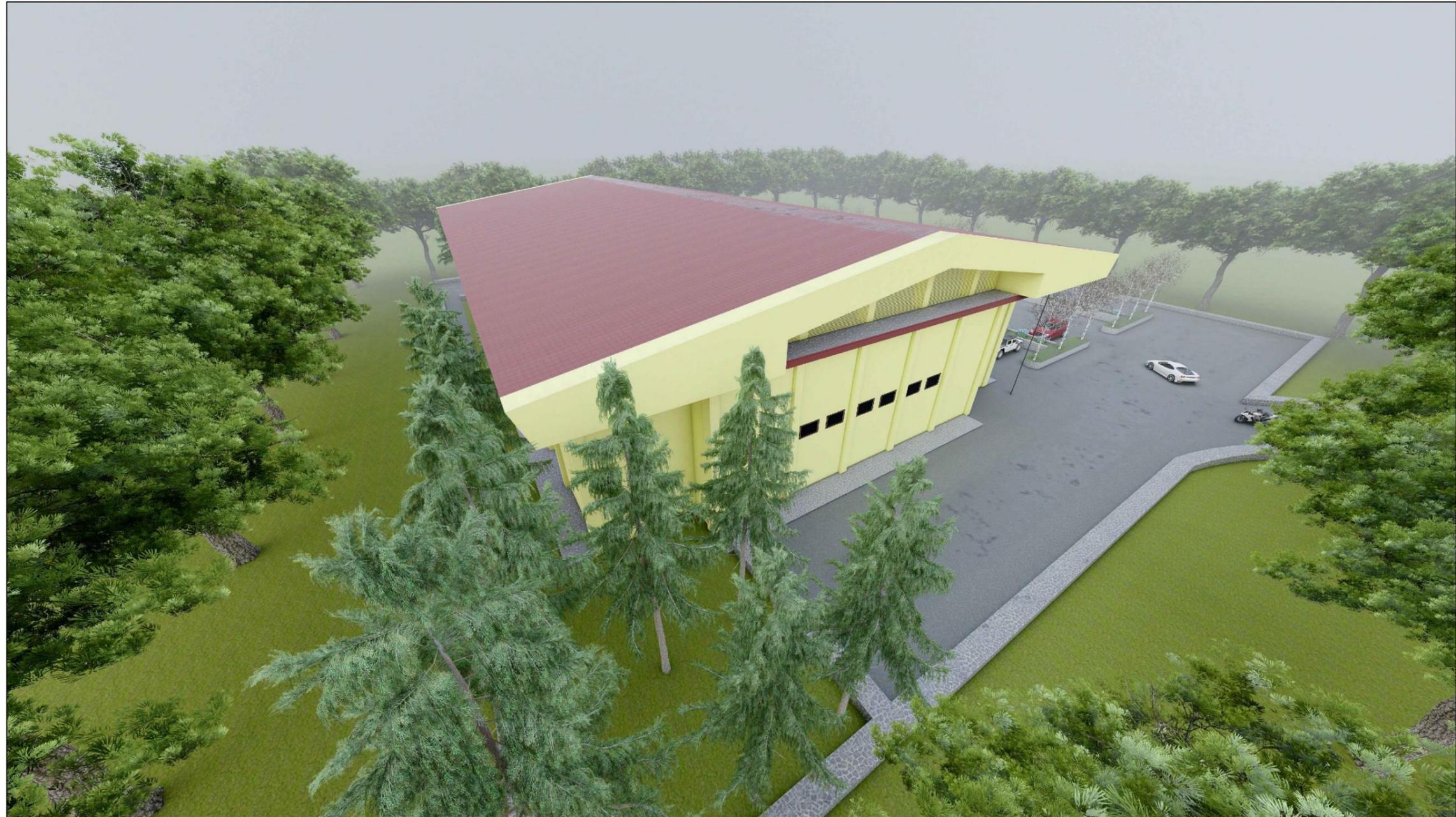
 UNIVERSITAS MALIKUSSALEH	PRODI ARSITEKTUR JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERANCANGAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH	MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
		SKRIPSI	PERSPECTIVE		DOSEN 1 : SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC  DOSEN 2 : DELA ANDRIANI, ST ., MT	HARDIANSYAH SAMOSIR  190160028	5	10



		MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
 <p data-bbox="528 1684 813 1843">           PRODI ARSITEKTUR            JURUSAN TEKNIK SIPIL            DAN PERANCANGAN            UNIVERSITAS MALIKUSSALEH         </p>	<p data-bbox="982 1766 1062 1787">SKRIPSI</p>		<p data-bbox="1308 1770 1448 1791">PERSPECTIVE</p>		<p data-bbox="1676 1719 2041 1858">             DOSEN 1 :              SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC               DOSEN 2 :              DELA ANDRIANI, ST ., MT           </p>	<p data-bbox="2101 1749 2338 1816">             HARDIANSYAH SAMOSIR              190160028           </p>	<p data-bbox="2448 1776 2466 1797">6</p>	<p data-bbox="2597 1776 2629 1797">10</p>

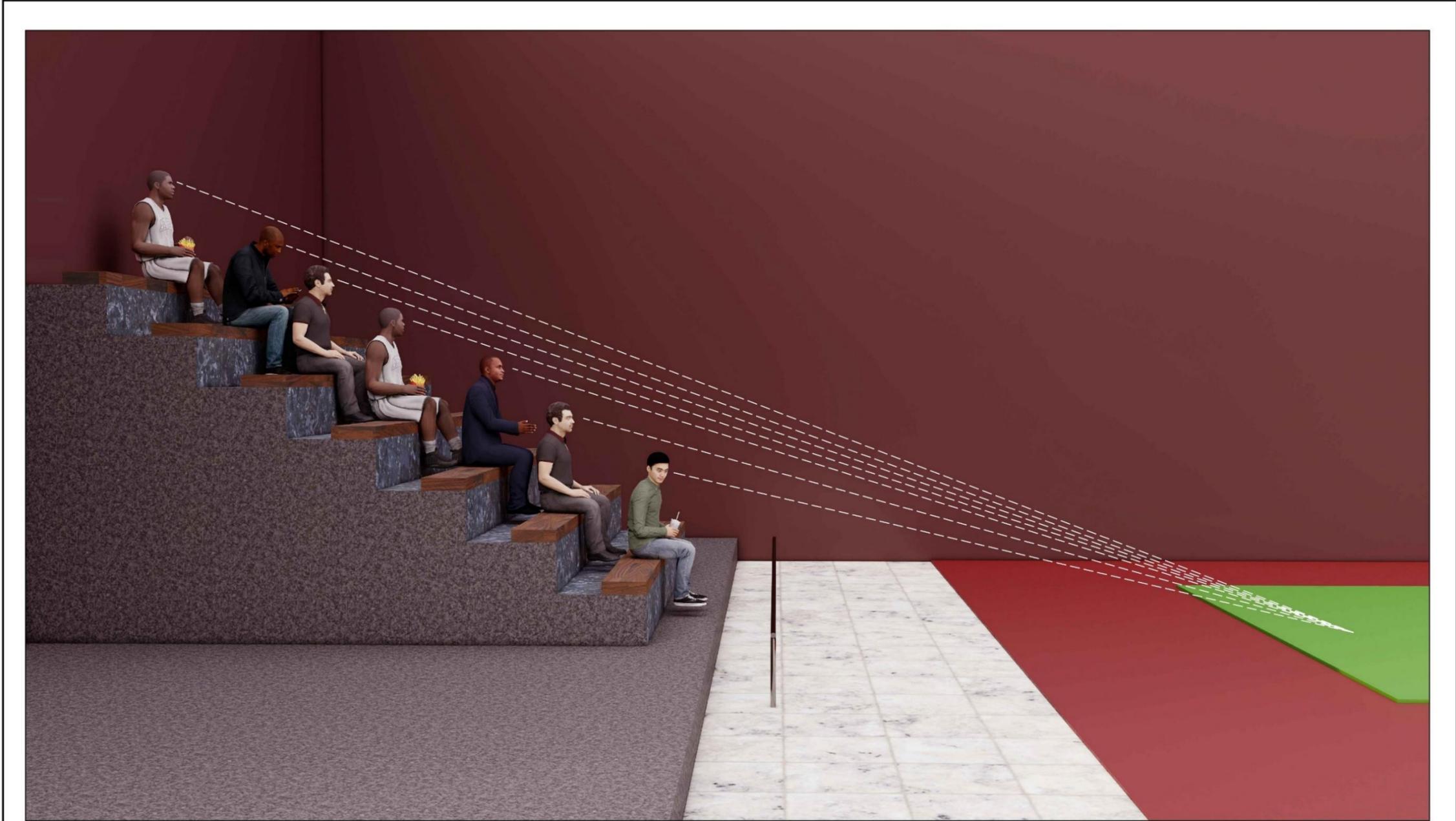


	PRODI ARSITEKTUR JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERANCANGAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH	MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
		SKRIPSI	PERSPECTIVE		DOSEN 1 : SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC  DOSEN 2 : DELA ANDRIANI, ST ., MT	HARDIANSYAH SAMOSIR  190160028	7	10



		MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
	PRODI ARSITEKTUR JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERANCANGAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH	SKRIPSI	PERSPECTIVE		DOSEN 1 : SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC DOSEN 2 : DELA ANDRIANI, ST ., MT	HARDIANSYAH SAMOSIR 190160028	8	10

Lampiran 2. Pandangan Penonton Ke Arah Lapangan



		MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
 <p data-bbox="575 1686 842 1839">                     PRODI ARSITEKTUR                      JURUSAN TEKNIK SIPIL                      DAN PERANCANGAN                      UNIVERSITAS MALIKUSSALEH                 </p>	<p data-bbox="1003 1766 1080 1787">SKRIPSI</p>	<p data-bbox="1285 1772 1525 1793">SUDUT PANDANG PENONTON</p>			<p data-bbox="1673 1724 2018 1856">                         DOSEN 1 :                          SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC                           DOSEN 2 :                          DELA ANDRIANI, ST, MT                     </p>	<p data-bbox="2080 1751 2303 1814">                         HARDIANSYAH SAMOSIR                          190160028                     </p>	<p data-bbox="2415 1772 2436 1793">9</p>	<p data-bbox="2564 1772 2585 1793">10</p>



	PRODI ARSITEKTUR JURUSAN TEKNIK SIPIL DAN PERANCANGAN UNIVERSITAS MALIKUSSALEH	MATA KULIAH	NAMA GAMBAR	SKALA	DOSEN PEMBIMBING	NAMA MAHASISWA	NOMOR	JUMLAH
		SKRIPSI	SUDUT PANDANG PENONTON		DOSEN 1 : SORAYA MASTHURA HASSAN, ST, M.SC  DOSEN 2 : DELA ANDRIANI, ST ., MT	HARDIANSYAH SAMOSIR  190160028	10	10

## BIODATA MAHASISWA

### 1. Personal

Nama : Hardiansyah Samosir  
NIM : 190160028  
Bidang : Arsitektur  
Alamat : Kec. Batangtoru Kab. Tapanuli Selatan  
No. Handphone : 082267795828



### 2. Orang Tua

Nama Ayah : Hendra Afiaganti Samosir  
Pekerjaan : Wiraswasta  
Umur : 55 Tahun  
Alamat : Kec. Batangtoru Kab. Tapanuli Selatan  
Nama Ibu : Sri Endang Siregar  
Pekerjaan : Pedagang  
Umur : 51  
Alamat : Kec. Batangtoru Kab. Tapanuli Selatan

### 3. Pendidikan Formal

Asal SLTA (Tahun) : SMAN 1 Batangtoru  
Asal SLTP (Tahun) : SMPN 1 Batangtoru  
Asal SD (Tahun) : SDN 1 Batangtoru

#### **4. Software komputer yang dikuasai**

Jenis Software : Microsoft Office Word

Tingkat Penguasaan : \*) Intermediate

Jenis Software : Microsoft Office Power Point

Tingkat Penguasaan : \*) Intermediate

Jenis Software : Autocad

Tingkat Penguasaan : \*) Intermediate

Jenis Software : Sketchup

Tingkat Penguasaan : \*) Intermediate

Jenis Software : Lumion

Tingkat Penguasaan : \*) Intermediate

Jenis Software : Corel Draw

Tingkat Penguasaan : \*) Intermediate

Lhokseumawe, 20 Desember 2023

Mahasiswa yang bersangkutan,



Hardiansyah Samosir

Nim: 190160028