BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teori *Music Center*

2.1.1 Definisi *Music Center*

Musik merupakan seni menyusun nada secara berurutan untuk menghasilkan komposisi suara berkesinambungan dan memiliki kesatuan (Kharisma & Sinurat, 2023). Menurut Ashari (Ashari, 2021), Musik adalah seni yang menggambarkan diri manusia baik pemikirian maupun perasaan dengan media keindahan suara. Musik terbagi menjadi dua jenis, yaitu musik tradisional dan kontemporer (Asmara, 2021). Musik tradisional merupakan musik yang berkembang pada masyarakat di suatu daerah atau provinsi. Musik tradsional tidak hanya sebagai seni yang memiliki estetika tinggi, tetapi juga mencerminkan kehidupan sosial dan budaya masyarakat daerah tersebut (Ritawati, 2025). Sementara itu musik kontemporer merupakan, istilah yang dipahami sebagai musik sedang berlangsung saat ini atau musik yang baru (Baqi, 2025). Musik kontemporer memiliki beberapa macam, yaitu band, paduan suara, dan orkestra (Asmara, 2021).

Sementara center atau pusat itu sendiri merupakan wadah di mana fasilitas dan aktivitas terkonsentrasi (Kharisma & Sinurat, 2023). Center dapat diterjemahkan juga sebagai pusat kegiatan atau aktivitas yang terkonsentrasi (Jasman, 2022).

Maka dari itu music center dapat didefinisikan sebagai pusat kegiatan musik yang menyediakan berbagai macam fasilitas pendukungnya (Jasman, 2022). Menurut Harisdani & Tantri (2019) music center merupakan tempat yang menyediakan fasilitas

penunjang kegiatan pembelajaran mengenai ritme, lagu, dan harmoni yang dibuat melalui suara manusia, alat music, maupun keduanya untuk menciptakan music yang harmonis. Fasilitas yang terdapat dalam music center meliputi pendidikan musik non-formal, ruang pertunjukan, pusat informasi dan aplikasi musikal serta fasilitas pendukung lainnya (Kharisma & Sinurat, 2023).

2.1.2 Fungsi *Music Center*

Music center memiliki fungsi utama yaitu, sebagai sarana pembelajaran music baik vocal maupun alat music yang didukung oleh fasilitas lainya seperti concert hall, auditorium, dan fasilitas pendukung lainnya (Harisdani & Tantri, 2019). Selain itu music center juga memiliki fungsi sebagai berikut:

a) Menjadi wadah kreatif pelaku seni musik
b) Menjadi pusat informasi mengenai kesenian dan industri musik lokal
c) Menjadi sarana bagi para pelaku music untuk saling berinteraksi atau bersilaturahmi.
d) Menjadi representasi industri musik suatu daerah

(Asmara, 2021)

2.1.3 Standar Bangunan *Music Center*

Berdasarkan Peraturan Menteri Pariwisata Nomor 17 Tahun 2015, terdapat standar mengenai bangunan atau gedung kesenian. Standar-standar tersebut disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. 1 Standar Gedung Kesenian

Standar Gedung Kesenian		
Bangunan Utama	Sarana Prasarana	Fasilitas Penunjang
1. Memenuhi persyaratan sebagai fungsi bangunan yang layak, meliputi: a. Tempat terbuka (di area luar), dan atau b. Tempat tertutup (di area dalam)	1. Terdapat ruang administrasi yang berisikan peralatan dan perlengkapannya	1. Terdapat akses pintu keluar dan masuk serta pos keamanan pada kawasan gedung pertunjukan
2. Tersedia jalur evakuasi yang disertai dengan penanda	2. Terdapat toilet karyawan yang terawat dan bersih	2. Tersedianya akses pada area *loading dock*
3. Pada gedung tertutup, terdapat jarak minimal dua meter antara plafon dan panggung pertunjukan	3. Tersedia tempat sampah tertutup secara terpisah antara sampah organik dan anorganik	3. Area parkir memiliki penanda atau rambu lalu lintas sesuai dengan peraturan perundang-undangan
4. Dalam gedung tertutup, terdapat jarak minimal tiga meter antara plafon dan lantai dasar atau balkon tertinggi	4. Tersedia TPS untuk menampung sampah organik dan anorganik	4. Terdapat akses serta fasilitas untuk penyandang disabilitas
5. Gedung memiliki kapasitas minimal berisikan atau menampung 100 tempat duduk	5. Terdapat instalasi genset atau listrik yang memenuhi persyaratan peraturan perundang-undangan	5. Ruang penerimaan tamu
6. Terdapat minimal atau paling sedikit dua akses yaitu pintu keluar dan masuk pengunjung	6. Instalasi air bersih sesuai persyaratan undang-undang	6. Area atau tempat untuk penjualan makanan dan minuman
7. Pada gedung tertutup memerlukan sirkulasi cahaya dan udara yang sesuai dengan standar, ketentuan, dan peraturan perundang - undangan	7. Terdapat tempat ibadah (musholla) yang terawat dan bersih	7. Terdapat toilet secara terpisah (pria dan wanita) yang bersih dan terawat
	8. Gudang sebagai tempat penyimpanan	8. Tersedia TPS (Tempat Penampungan Sementara) untuk sampah organik dan anorganik

Sumber: Peraturan Menteri Pariwisata Nomor 17 Tahun 2015

2.1.4 Fasilitas *Music Center*

Music center dirancang sebagai kompleks multifungsi yang mengakomodasi pertunjukan musik, pelatihan, produksi, dan kegiatan sosial budaya dengan fasilitas lengkap untuk mendukung produktivitas dan kreativitas komunitas musik (Sumaryanto et al., 2021). Fasilitas yang umum tersedia di music center mencakup beragam ruang dan sarana pendukung untuk menunjang aktivitas musik, edukasi, dan pertunjukan seni. Berdasarkan Pratama Gunawan & Ardhiati (2022), musik center dibagi menjadi beberapa zona. Zona tersebut mencakup zona publik, semi-publik, semi-privat, dan privat.



Gambar 2. 1 Denah Zonasi Perancangan Music Center di Bogor

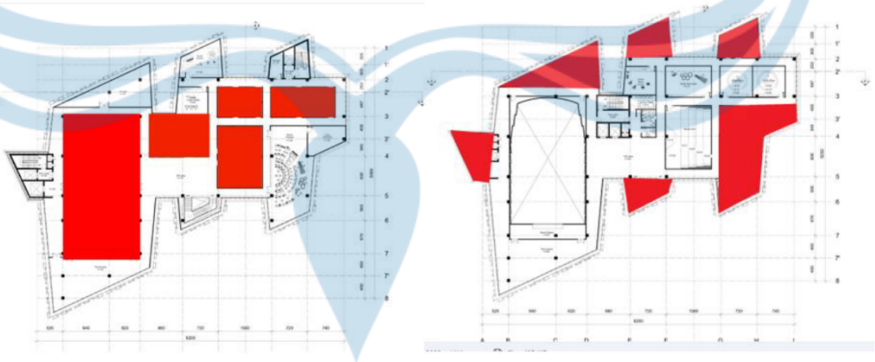
Sumber: (Pratama Gunawan & Ardhiati, 2022)

Gambar 2.1 menjelaskan mengenai zonasi music center yang dirancang oleh Pratama Gunawan & Ardhiati (2022). Warna hijau pada gambar tersebut merupakan area pejalan kaki, warna kuning merupakan area service, warna merah merupakan akses masuk ke area music center, warna biru merupakan akses keluar area music center, dan warna cokelat merupakan orientasi bangunan. Bangunan utama diletempatkan di tengah tapak supaya dapat diakses dari segala

sisi di dalam area tersebut. Fasilitas-fasilitas penunjang aktivitas musik terdapat pada bangunan utama tersebut. Menurut Jasman (2022), fasilitas-fasilitas tersebut mencakup:

1. Ruang pertunjukan/ auditorium
2. Ruang kelas atau bimbingan musik
3. Studio latihan dan rekaman

Fasilitas-fasilitas tersebut tergolong ke dalam zona semi-publik, dimana ruang-ruang tersebut memiliki keterbatasan akses terhadap khalayak umum. Berdasarkan rancangan konservatorium musik oleh Putri & Irwana Zulfa Budiono (2025), ruang-ruang seperti studio rekaman atau latihan, auditorium, dan ruang kelas ditempatkan di area tengah bangunan untuk memaksimalkan perlindungan dari kebisingan eksternal. Kebisingan dari luar yang masuk ke dalam bangunan, teredam oleh lapisan insulasi suara dan koridor yang mengelilingi ruangan-ruangan tersebut (Putri et al., 2025).



Gambar 2. 2 Denah Penempatan Ruang Semi-Publik Konservatorium Musik

Sumber: (Putri et al., 2025)

Selain standar penempatan ruang, fasilitas yang terdapat pada *music center* memiliki standar akustiknya masing-masing. Berdasarkan SNI 03-6386-2000, tiap jenis ruangan memiliki tingkat bunyi yang ditoleransi. Tingkat bunyi dinyatakan dalam satuan desibel (dBA). Namun untuk studio, auditorium atau ruang konser, dan ruang konverensi atau sidang, tingkat bunyi dinyatakan dalam reduksi bising (NR).

2.2 Tinjauan Teori Fasilitas Pada *Music Center*

2.2.1 Tinjauan Teori Ruang Pertunjukan /*Concert Hall*

Menurut Peraturan Menteri Pariwisata Nomor 17 Tahun 2015, Gedung pertunjukan atau ruang pertunjukan merupakan fasilitas yang ditujukan untuk menampilkan karya seni baik di dalam ruangan maupun luar ruangan. Setiap pemerintah provinsi dan kabupaten atau kota harus menyediakan minimum satu tempat yang dapat dengan mudah diakses oleh masyarakat umum. Berdasarkan peraturan tersebut, ruang pertunjukan memiliki beberapa standar sebagai berikut.

Tabel 2. 2 Standar Ruang Pertunjukan

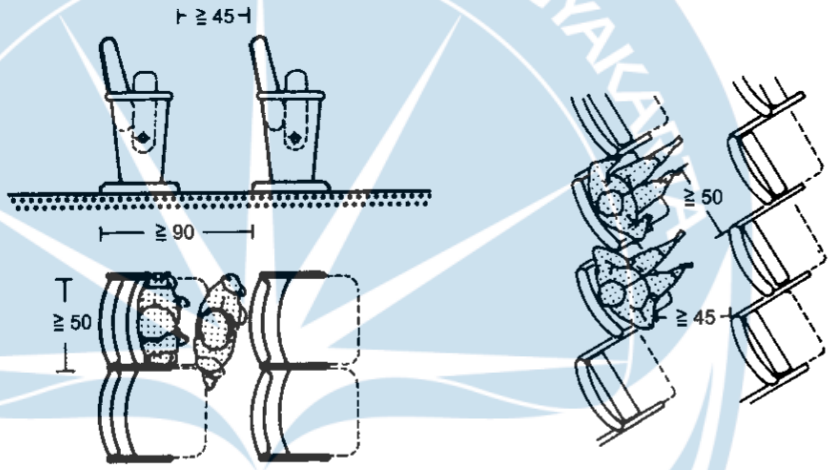
<table>
<tr><th colspan="2">Standar Ruang Pertunjukan</th></tr>
<tr><th>Panggung</th><th>Ruang</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1. Dilengkapi dengan perlengkapan penata cahaya dan suara dengan ketentuan minimal :
a. Luas panggung pada ruangan tertutup (indoor) memiliki ukuran sebesar 6 x 8 meter.
b. Terdapat akses masuk dan keluar panggung.
c. Ketinggian pada panggung dalam ruangan tidak boleh kurang dari 0,8 meter dan harus lebih, sesuai dengan kenyamanan pandangan pengunjung.
d. Terdapat jarak minimal 3 (tiga) meter paling dekat antara kursi pengunjung dengan panggung.
e. Panggung yang memiliki luas, tinggi, dan keterbukaan yang disesuaikan dengan jenis pertunjukan atau pementasan.
f. Panggung memiliki kemampuan untuk menahan dan menampung beban selama kegiatan pertunjukan seni.</td><td>1. Terdapat ruang rias dan ruang ganti pakaian atau kostum yang tersedia cermin serta lemari (loker penyimpanan).</td></tr>
<tr><td>2. Terdapat toilet secara terpisah (wanita dan pria) serta terawat dan kebersihannya terjaga.</td></tr>
<tr><td>3. Terdapat ruang atau area operator</td></tr>
<tr><td>2. Tersedia lampu panggung yang meliputi lampu depan, lampu utama, dan juga lampu samping pada panggung.</td><td>4. Kapasitas tempat duduk yang sesuai dengan ruang pertunjukan</td></tr>
</table>

Sumber: Peraturan Menteri Pariwisata Nomor 17 Tahun 2015

Berdasarkan data arsitektur Neufert (2002), terdapat aspek-aspek yag perlu diperhatikan dalam merancang sebuah ruang pertunjukan, yaitu:

1. Ruang Tempat Duduk Penonton

   Ruang untuk penonton pada ruang pertunjukan memerlukan ≥ 0.5 m² /penonton (≥50cm x ≥90cm).



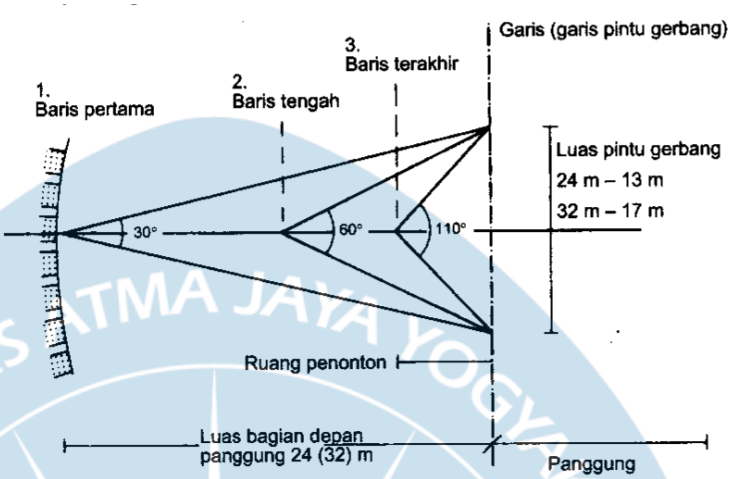
Gambar 2. 3 Ilustrasi Ruang Tempat Duduk Penonton

Sumber: (Neufert, 2002)

2. Sudut Pandangan Penonton

   Proporsi ruang penonton dihasilkan dari persepsi psikologi dan sudut pandang yang baik. Terdapat beberapa klasifikasi sudut pandang menurut Neufert (2002) yaitu:

   a) Pandangan baik, tanpa menggerakan kepala - ±30°
   b) Pandangan baik, sedikit menggarakan kepala - ±60°
   c) Sudut maksimal tanpa menggarakan kepala - ±110°
   d) Putaran kepala dan badan secara penuh - 360°



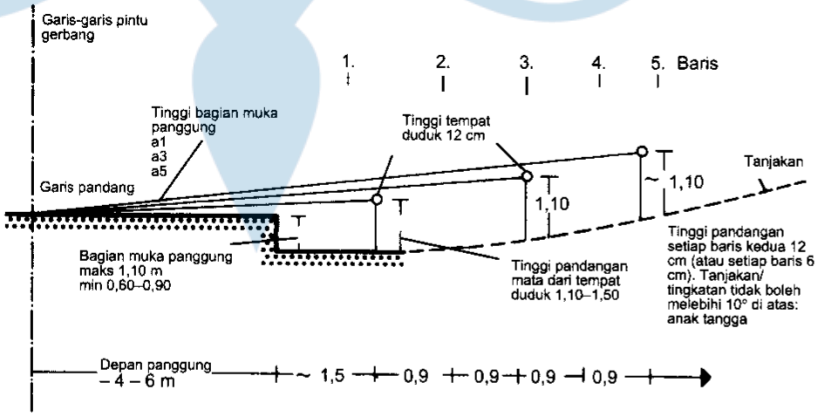
Gambar 2. 4 Perbandingan Sudut Pandang Penonton

Sumber: (Neufert, 2002)

Untuk itu, penonton yang berada di samping harus melihat dari tempat tinggi untuk dapat melihat secara utuh.

3. Ketinggian Tempat Duduk Penonton

Diperlukan konstruksi bertingkat untuk ruang penonton. Idealnya adalah setiap baris kedua, diperlukan ketinggian pandangan secara utuh yaitu 12 cm.



Gambar 2. 5 Ilustrasi Konstruksi Tempat Duduk Menanjak

Sumber: (Neufert, 2002)

4. Perbandingan Ukuran Pintu Gerbang Panggung

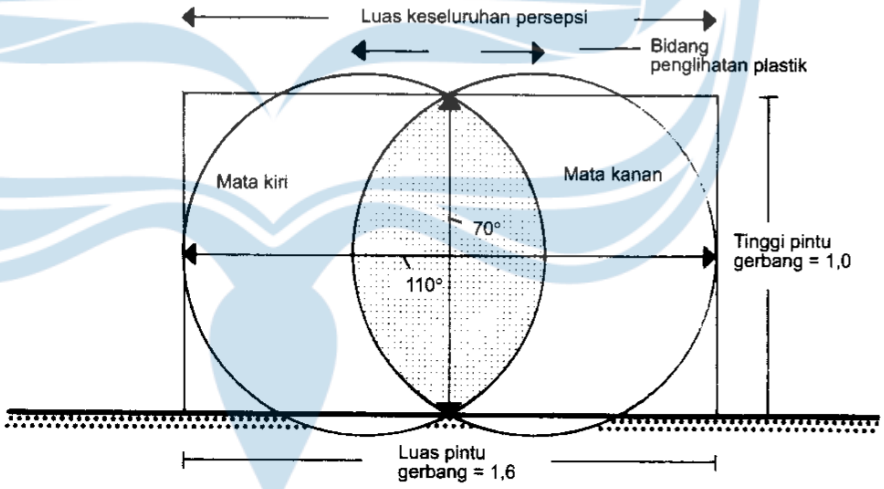
   Pintu gerbang memiliki perbangingan ukuran antara tinggi dan luas.

$$\frac{\text{Tinggi pintu gerbang}}{\text{Luas pintu gerbang}} \quad \frac{1}{1,6}$$

Gambar 2. 6 Perbandingan Ukuran Pintu Gerbang Panggung

Sumber: (Neufert, 2002)

Dalam menentukan ukuran pintu gerbang, terdapat perbandingan jarak, respek, dan perbandingan persepsi psikologi.

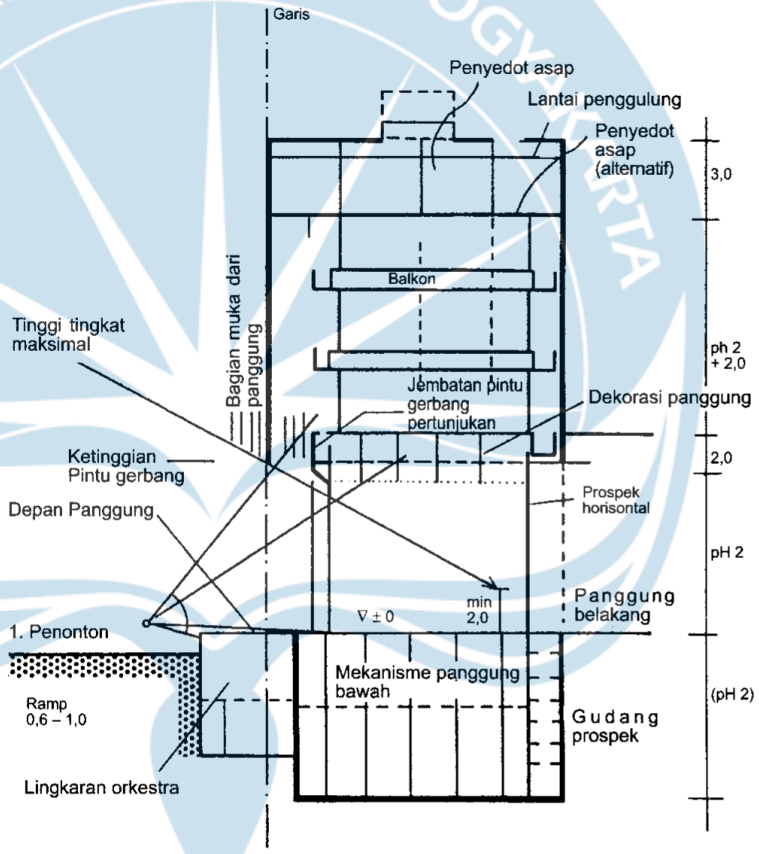


Gambar 2. 7 Bidang Persepsi dan Perbandingan Rangka Pintu Gerbang

Sumber: (Neufert, 2002)

5. Perbandingan Panggung, Panggung Samping, Gudang

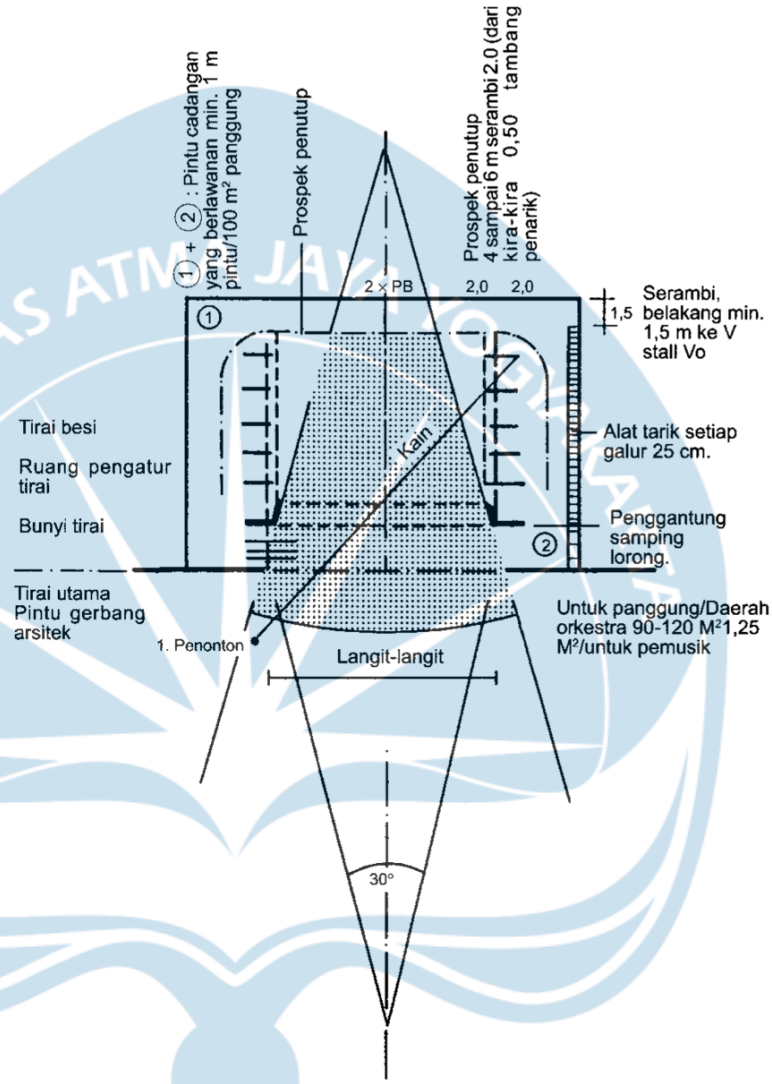
Untuk panggung dengan luas 100 m², langit-langit panggung memiliki ketinggian lebih dari 1 m di atas panggung terbuka. Kemudian untuk panggung yang lengkap, perlu adanya tirai pelindung sebagai pemisah antara area penonton dan area panggung. Selain itu fungsi tirai adalah sebagai pemisah antara penonton bila terjadi bahaya.



Gambar 2. 8 Perbandingan Penampang Panggung Tradisional

Sumber: (Neufert, 2002)

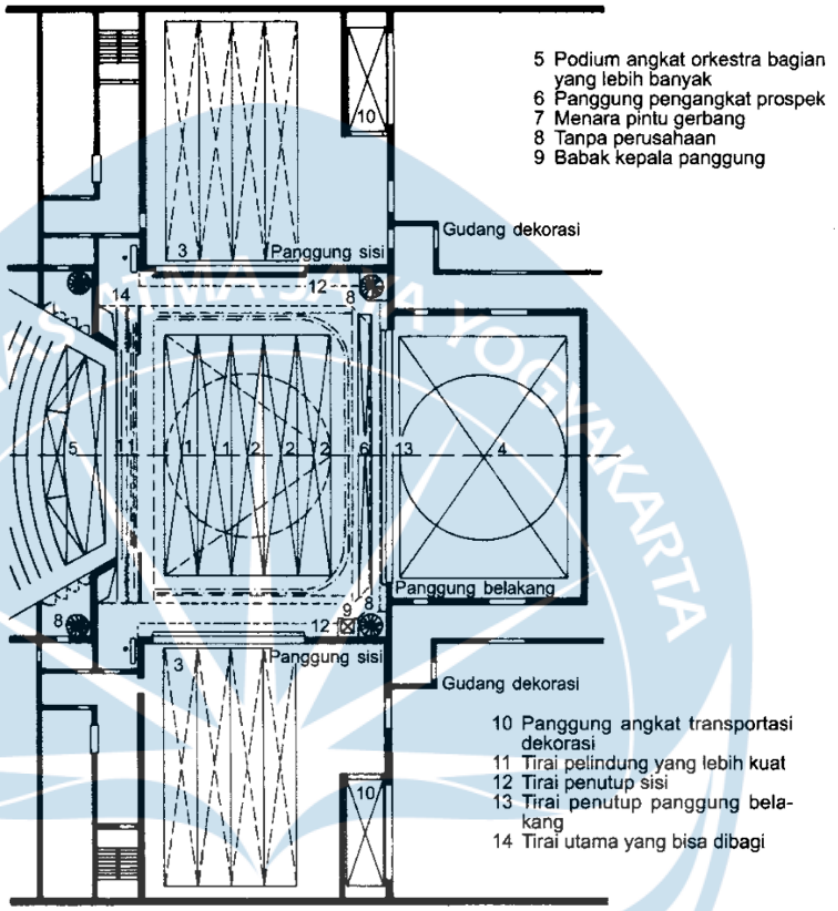
Untuk panggung kecil dengan luas tidak lebih dari 100 m², langit-langit berjarak 1 m diatas pintu gerbang. Panggung kecil tidak memerlukan tirai dalam konstruksinya.



Gambar 2. 9 Proporsi Panggung Tradisional

Sumber: (Neufert, 2002)

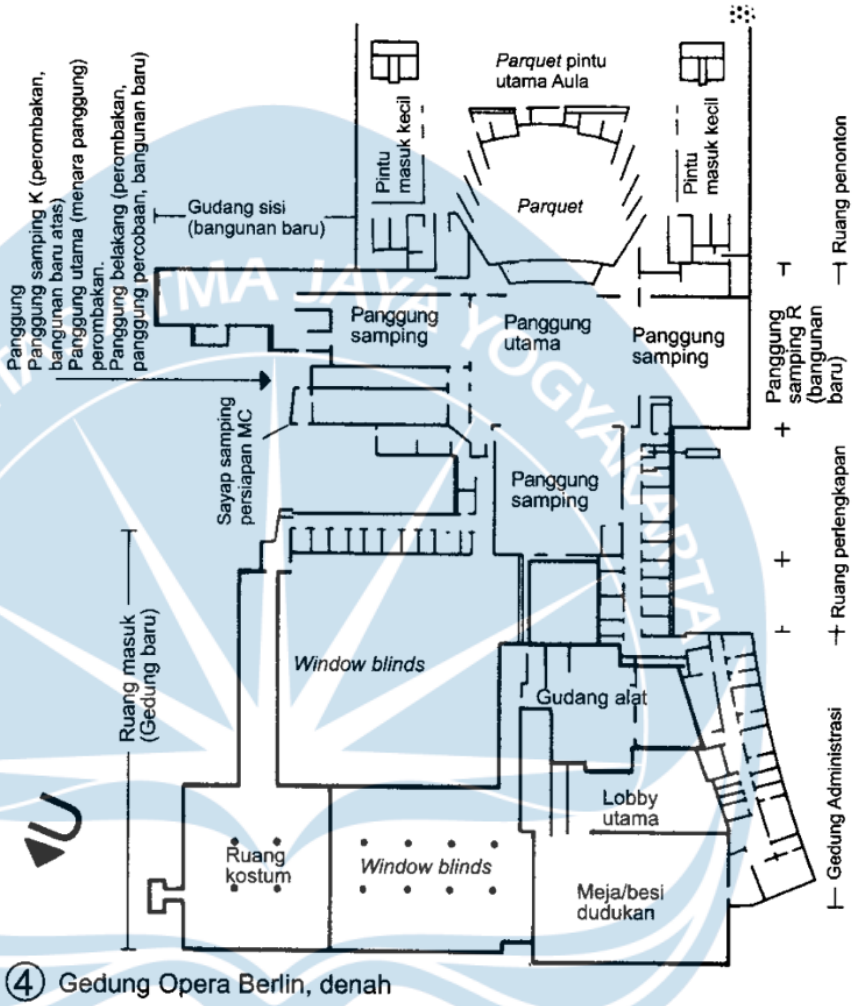
Sistem panggung samping memungkinkan untuk perubahan dekor panggung utama dengan waktu yang efisien dan panggung belakang memberikan kesan perspektif panggung yang dalam. Dalam sebuah gedung Opera, dibutuhkan dua sisi panggung dan satu panggung belakang.



Gambar 2. 10 Denah Gedung Opera

Sumber: (Neufert, 2002)

Gudang pada gedung pertunjukan memerlukan ruang paling besar dalam ketinggian panggung dan harus berdekatan langsung dengan panggung. Sebagai contoh pada Gedung Opera Berlin, dimana Gudang berhubungan langsung dengan panggung.



Gambar 2. 11 Denah Gedung Opera Berlin

Sumber: (Neufert, 2002)

2.2.2 Tinjauan Teori Ruang Kelas

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 24 Tahun 2007, ruang kelas merupakan ruangan di dalam sekolah dengan fungsi tempat berlangsungnya proses pembelajaran, baik teori maupun praktik. Ruang kelas memiliki beberapa standar yang disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. 3 Rasio Minimum Luas Lantai Terhadap Peserta Didik

No	Banyak rombongan belajar	Rasio minimum luas lahan terhadap peserta didik (m^2/peserta didik)		
		Bangunan satu lantai	Bangunan dua lantai	Bangunan tiga lantai
1	3	36,5	-	-
2	4-6	22,8	12,2	-
3	7- 9	18,4	9,7	6,7
4	10-12	16,3	8,7	6,0
5	13-15	14,9	7,9	5,4
6	16-18	14,0	7,5	5,1
7	19-21	13,5	7,2	4,9
8	22-24	13,2	7,0	4,8
9	25-27	12,8	6,9	4,7

Sumber: Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 24 Tahun 2007

Selain itu, berdasarkan studi oleh Putri, Akhmadi, et al. (2025), ruang kelas musik khususnya ensemble harus memiliki luas minimal 25–28 m² dan ruang praktik harus menyesuaikan ukuran alat musik yang ada.

2.2.3 Tinjauan Teori Studio Musik

Studio merupakan tempat dimana seseorang dapat eraktivitas untuk menghasilkan sebuah karya (Fornia, 2023). Gibson (2005) menyatakan bahwa studio music merupakan sebuah tempat yang memiliki keterikatan intem terhadap musik, dipengaruhi factor manusia dan non-manusia, dan berevolusi menjadi tempat yang tempat yang vital untuk musik dari waktu ke waktu. Dikutip dari mystudio.com (2021), dikatakan bahwa dalam merancang studio musik sebaiknya menghindari ruang dengan dimensi yang serupa dan hindari permukaan paralel yang besar. Selain itu, hal yang perlu diperhatikan dalam merancng studio musik adalah mengacu pada *golden rule proportion* (tinggi x lebar x panjang ruangan) dengan menggunakan perbandingan 1 : 1,6 : 2,6.

Bentuk ruang yang dianjurkan untuk studio musik, terutama ruang kontrol adalah persegi panjang. Bentuk tersebut memiliki potensi pendistribusian suara frekuensi rendah (bass) yang lebih baik dan lebih mudah untuk diatur. Untuk ruang latihan atau *live room*, bentuk tidak beraturan atau *irregular* lebih disarankan. Bentuk tersebut membantu untuk mendifusi suara dan menciptakan ruangan yang lebih hidup yang disebabkan oleh dinding paralel. Hal tersebut memberikan efek “ping pong” yang menyebabkan suara akan memantul dari satu bidang kembali ke bidang yang berlawanan (mystudio.com, 2024).

2.3 Tinjauan Teori Akustik

2.3.1 Definisi Akustik

Akustik atau akustikal merupakan terminologi yang dapat mendefinisikan suara atau bunyi. Akustik cenderung mendefinisikan

implikasi teknikal yang spesifik seperti energi atau sinyal, sementara itu akustikal merupakan mendefinisikan istilah yang general, seperti metode, teknis, dan masalah (Zhu et al., 2024).

Menurut Huwaida & Nugrahaini (2022), akustik dibagi menjadi dua, yaitu akustik ruang (room acoustic) dan kontrol kebisingan (noise control). Akustik ruang, bertujuan menangani bunyi atau suara yang dikehendaki sementara kontrol kebisingan bertujuan menangani bunyi atau suara yang tidak dikehendaki.

2.3.2 Istilah Dalam Akustik

Terdapat beberapa istilah yang digunakan dalam akustik. Berdasarkan SNI 03-6386-2000, dijabarkan istilah-istilah seperti tingkat tekanan bunyi, nilai tingkat reduksi bising, dan waktu dengung.

Tingkat tekanan bunyi atau sound pressure level (SPL), dikutip dari dutarayamakmur.co.id (2024), merupakan intensitas suara yang diukur dalam satuan desibel (dB). Batas ambang SPL yang aman untuk didengar manusia berada di angka 85 dB, sedangkan level normal ketika tidak ada kebisingan external berada di angka 65 dB (Supriyadi et al., 2025). Menurut Huwaida & Nugrahaini (2022), ambang batas kebisingan bagi manusia yaitu 85 dB untuk 8 jam.

Kemudian nilai tingkat reduksi bising atau noise reduction coefficient (NRC), dikutip dari mystudio.com (2023), merupakan performa suatu material dalam menyerap bunyi atau suara. Dikutip juga dari prancebuilding.com (2025), NRC merupakan indikator kemampuan suatu material dalam menyerap bunyi. Nilai NRC dinyatakan dalam 0.0 hingga 1.0 tanpa adanya satuan di belakangnya. Material-material akustik pada umumnya memiliki nilai NRC masing masing. Material dengan nilai NRC dibawah 0.20 memiliki sifat reflektif, sementara material dengan nilai NRC 0.40 keatas memiliki sifat

absorptif (Huwaida & Nugrahaini, 2022). Berikut tabel nilai NRC dari beberapa material akustik.

Tabel 2. 4 Nilai NRC Material Akustik

Material Akustik	NRC
Painted Drywall	0.05
Plaster	0.35
Smooth Brick	0.05
Glass	0.05
Metal Blinds	0.10
Light Drapery	0.15
Heavy Drapery	0.60
Helmholtz Resonator	0.70
Ceramic Tile	0.00
Carpet	0.15

Sumber: (Huwaida & Nugrahaini, 2022)

Selain SPL dan NRC, istilah yang digunakan dalam akustik adalah waktu dengung atau reverb time (RT). Menurut SNI 03-6386-2000 waktu dengung merupakan waktu yang dibutuhkan untuk bunyi meluruh 60dB dari nilai awal setelah sumber bunyi atau suara berhenti (RT60).

2.3.3 Standar Akustik Fasilitas Pada Music Center

Fasilitas yang terdapat pada music center memiliki standar akustiknya masing-masing. Berdasarkan SNI 03-6386-2000, tiap jenis ruangan memiliki tingkat bunyi yang ditoleransi. Tingkat bunyi dinyatakan dalam satuan decibel (dBA). Namun untuk studio, auditorium atau ruang konser, dan ruang konverensi atau sidang, tingkat bunyi dinyatakan dalam reduksi bising (NR). Selain mengambil standar dari SNI 03-6386-2000, standar dapat diambil juga dari Satwiko (2019). Terdapat beberapa standar dalam akustik menurut Satwiko (2019), yaitu standar kebisingan atau kriteria kebisingan (*Noise Criteria*; NC), daya kedap atau *Sound Transmission Class* (STC), RT60/ RT30, *Initial Time - Delay Gap* (ITDG), *Clarity Index* (C50 untuk percakapan; C80 untuk musik), *Definition* (D50 - D80), dan *Early Decay Time* (EDT).

1. **Concert Hall**

   Concert hall atau ruang pertunjukan musik, disarankan untuk memiliki tingkat bunyi atau toleransi kebisingan di angka 25-30 NR (SNI 03-6386-2000). Menurut Satwiko (2019), standar NC untuk concert hall yaitu di 25-35 dBA. Dengan standar NC tersebut maka standar daya kedap harus tinggi. Berdasarkan Satwiko (2019), STC di angka 60+ dB merupakan insulasi yang superior sehingga hampir semua bunyi tidak terdengar.

   Menurut Zettyra & Daryanto (2025) dan Bagoes Wicaksana Andaru et al. (Bagoes Wicaksana Andaru et al., 2020), RT60 yang ideal untuk auditorium yaitu 1.2 detik di rentang frekuensi 125-4000 Hz. Selain itu, menurut Runtulalo

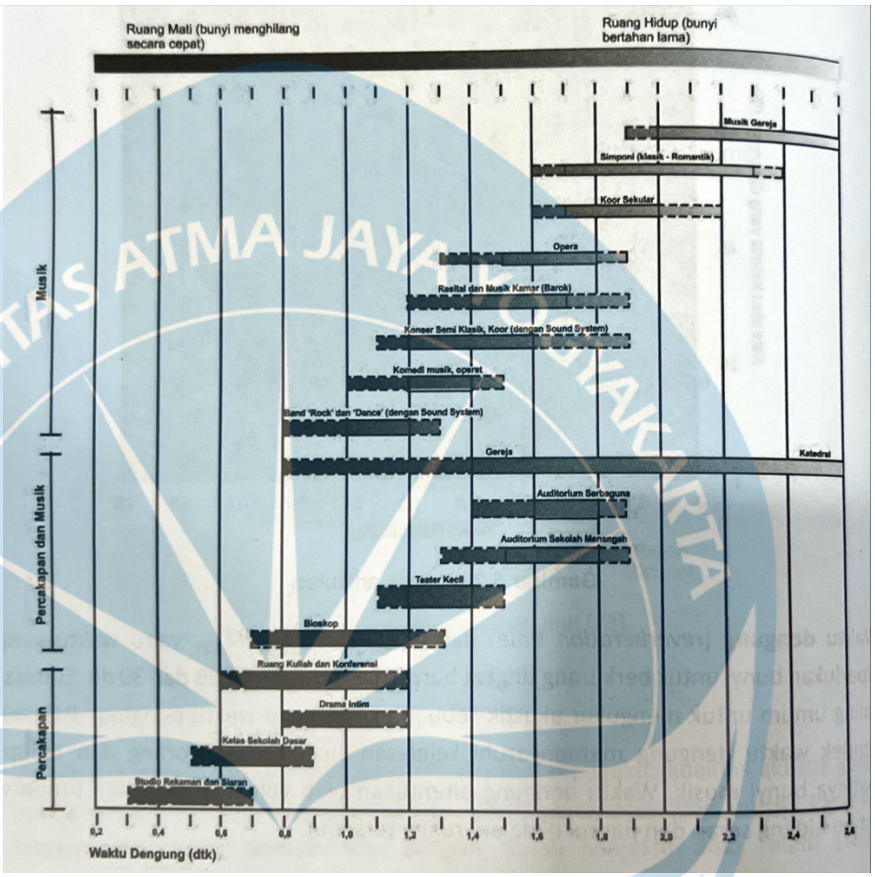
et al. (2018), auditorium percakapan yang berkapasitas 250 kursi disarankan untuk memiliki RT60 di angka 0.6-0.8 detik. Berdasaran Satwiko (2019), terdapat beberapa standar RT60 yang dibagi berdasarkan jenis musik, kegunaan ruang, dan volume ruang. Berikut tabelnya.

Tabel 2. 5 Standar RT60 Untuk Musik Klasik

Tipe Musik	RT60
Organ	>2.5 s
Klasik Romantik	1.8 - 2.2 s
Klasik Awal	1.6 - 1.8 s
Opera	1.3 - 1.8 s
Kamar (*Chamber*)	1.4 - 1.7 s
Drama (Ucapan)	0.7 - 1.0 s

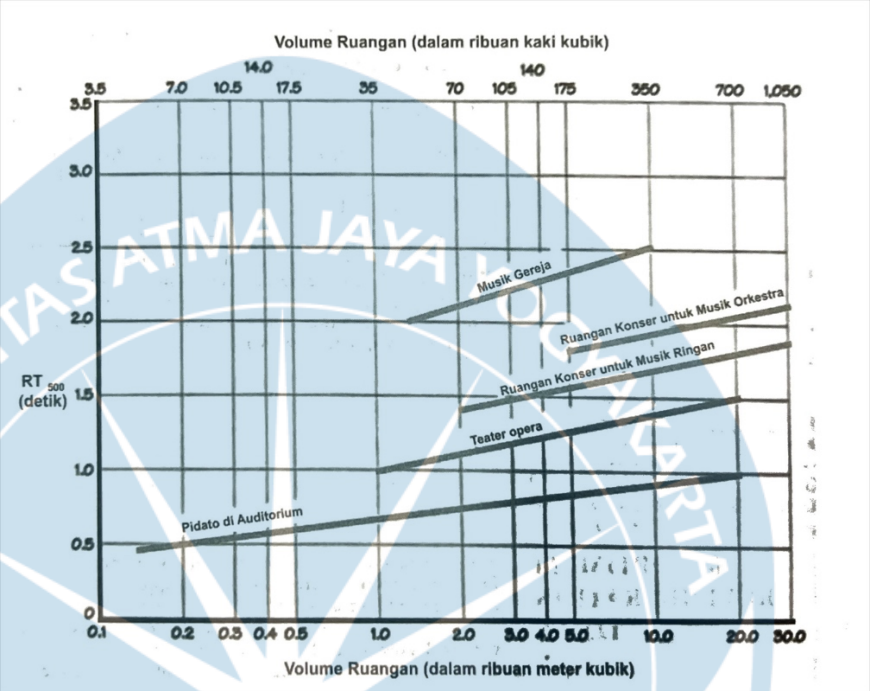
Sumber: (Satwiko, 2019)

Tabel 2. 6 Tabel Standar RT60 Berdasarkan Fungsi Ruangan



Sumber: (Satwiko, 2019)

Tabel 2. 7 Standar RT60 Berdasarkan Volume Ruang



Sumber: (Satwiko, 2019)

Berdasarkan tabel-tabel tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa standar RT60 untuk concert hall beragam, concerthall untuk genre musik *rock* dan *dance* yang menggunakan *sound sytem* berada di angka 0,8–1,3 s. Untuk semi klasik (menggunakan *sound system*) berada di angka 1,1–1,9 s. Dan untuk simponi atau klasik romantik berada di angka 1,6–2,4 s. Jika ingin merancang concert hall yang dapat mengakomodir lebih dari satu genre maka standar-standar tersebut perlu dipertimbangkan.

2. Ruang Kelas

Untuk ruang kelas menurut SNI 03-6386-2000 dibagi menjadi beberapa kategori. Ruang kelas tersendiri, ruang kelas terbuka, ruang kelas s/d 50 kursi, ruang kelas besar s/d

250 kursi, dan ruang kelas besar lebih dari 250 kursi. Untuk ruang kelas tersendiri memiliki toleransi kebisingan di 35-40 dBA, dengan RT60 yang disaran kan di angka 0.6-0.7 detik. Untuk ruang kelas terbuka, toleransi kebisigan berada di angka 40-45 dBA dengan RT60 yang dianjurkan di 0.5-0.6 detik. Kemudian untuk ruang kelas s/d 50 dan s/d 250 kursi toleransi kebisingan yang dianjurkan 30-35 dBA. Dan yang terakhir untuk ruang kelas besar lebih dari 250 kursi memiliki toleransi kebisingan di angka 25-30 dBA.

Berdasarkan Satwiko (2019), standar NC untuk ruang kelas berada di angka 30-40 dBA. Dengan standar NC tersebut maka insulasi pada ruang kelas tidak perlu sekedap concert hall. Maka dari itu STC 45 atau 50 sudah memenuhi kriteria NC ruang kelas (Satwiko, 2019). Untuk Standar RT60 berada di angka 0,6-1,3 s untuk ruang kuliah atau konferensi dan 0,5-0,9 s untuk ruang kelas sekolah dasar (lihat tabel 2.6).

3. Studio Musik

Selanjutnya adalah studio musik. Untuk toleransi kebisingannya, menurut SNI 03-6386-2000 dianjurkan berada di angka 15-20 NR. Berdasarkan Satwiko (2019), Studio musik atau rekaman memiliki standar NC di angka 20-25 dBA. Dengan itu maka STC pada studio musik atau rekaman harus menggunakan STC 60+ supaya suara luar tidak masuk ke dalam ruangan (Satwiko, 2019).

Waktu dengun atau RT60 yang dianjurkan untuk studio musik yaitu:

Tabel 2. 8 Tabel Volume Studio Musik Terhadap Waktu Dengung

Fungsi Ruangan	Volume	RT60
Studio Musik	500 m3	0.8
	1000 m3	0.9
	5000 m3	1.5

Sumber: (Runtulalo et al., 2018)

Berdasarkan Satwiko (2019), RT60 untuk studio musik atau rekaman idealnya berada di angka 0,3-0,7 s (lihat tabel 2.6).

2.4 Tinjauan Pendekatan Arsitektur Sadar Energi

2.4.1 Pengertian Arsitektur Sadar Energi

Menurut Priatman (2002), arsitektur sadar energi adalah pendekatan arsitektur dengan landasan “meminimalkan penggunaan energi tanpa membatasi kegunaan suatu bangunan, kenyaman, maupun produktivitas penggunannya dengan memanfaatkan ilmu sains dan teknologi secara aktif”.

Arsitektur sadar energi merupakan sebuah pendekatan yang mencari hubungan simbiotik dengan lingkungannya dan menengahi kebutuhan penghuni bangunan dengan kondisi iklimnya. Pendekatan ini mengandalkan sumber daya dan pola matahari untuk penerangan, pemanasan, maupun pendinginan pada waktu tertentu. Angin dimanfaatkan untuk kenyamanan sirkulasi (Satwiko, 2005).

Arsitektur sadar energi pada dasarnya bukan mengurangi konsumsi energi, melainkan lebih efisien dalam mengkonsumsi energi. Konsep tersebut dapat ditawarkan pada penghawaan alami dan pencahayaan alami (Sukawi, 2011).

2.4.2 Pengaruh Kenyamanan Arsitektur Sadar Energi

Dalam perancangan bangunan dengan pendekatan arsitektur sadar energi, tingkat kenyamanan bangunan dipengaruhi oleh beberapa aspek utama (Burhanuddin, 2011), antara lain:

1. **Pemilihan Material Bangunan**

Untuk mencapai kenyamanan termal, material yang digunakan sebaiknya memiliki sifat memantulkan panas dan tidak menyerap

panas secara berlebihan. Penggunaan kaca pada sisi bangunan yang berhadapan dengan sumber kebisingan tetap dapat berfungsi sebagai penghalang suara yang masuk ke dalam ruang, sekaligus mendukung pencahayaan alami, karena karakteristik kaca yang mampu memantulkan gelombang bunyi.

2. **Bentuk dan Arsitektur Bangunan**

   Konfigurasi bangunan yang memanjang cenderung menangkap kebisingan lebih besar, terutama jika berhadapan langsung dengan sumber suara. Bangunan dengan ketinggian yang lebih tinggi dari sumber kebisingan umumnya terasa lebih tenang, namun di sisi lain juga lebih terpapar angin yang lebih kuat, yang berpotensi menimbulkan kebisingan tambahan.

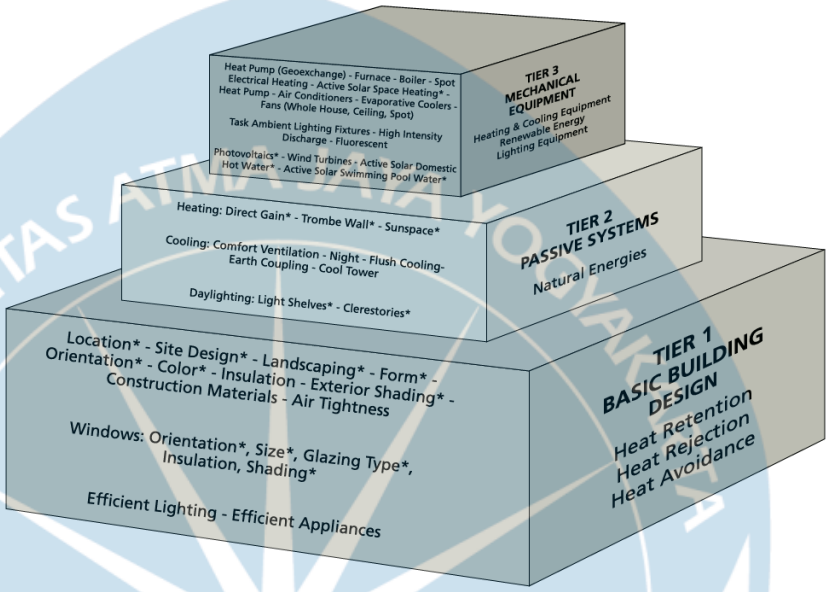
3. **Arah atau Orientasi Bangunan**

   Orientasi bangunan terhadap matahari berpengaruh langsung terhadap intensitas cahaya matahari yang masuk ke dalam ruang. Selain itu, orientasi bangunan juga memengaruhi pola sirkulasi dan aliran udara yang memasuki bangunan, sehingga berdampak pada kenyamanan penghuni.

2.4.3 Tingkat Pendekatan Desain Arsitektur Sadar Energi

Dalam proses perancangan bangunan dengan pendekatan arsitektur sadar energi, terdapat beberapa tahapan atau tingkat yang perlu diperhatikan. Berdasarkan buku *Heating, Cooling, Lighting*,

pendekatan tersebut dibagi ke dalam tiga tingkat utama (Lechner, 2015), yaitu sebagai berikut:



Gambar 2. 12 3 Tingkat Pendekatan Desain

Sumber : (Lechner, 2015)

Pendekatan bertingkat ini menekankan bahwa efisiensi energi yang optimal bukan dicapai melalui teknologi tinggi semata, melainkan melalui keputusan desain arsitektural yang tepat sejak awal perancangan.

1. *Tier 1 – Basic Building Design*

Tingkat pertama merupakan tahapan fundamental karena berhubungan langsung dengan keputusan desain arsitektural awal yang memengaruhi performa energi bangunan secara keseluruhan. Pada tahap ini, fokus utama adalah pengendalian panas melalui tiga prinsip utama, yaitu heat retention (mempertahankan panas), heat rejection (menolak panas), dan heat avoidance (menghindari panas) (Lechner, 2015).

Strategi yang diterapkan pada tingkat ini meliputi:

- Orientasi bangunan terhadap matahari
- Tata massa dan bentuk bangunan
- Desain selubung bangunan (insulasi, material, warna permukaan)
- Pengaturan bukaan (ukuran, jenis kaca, dan shading)
- Pengendalian infiltrasi udara (air tightness)

Lechner (2015) menegaskan bahwa keputusan desain pada tahap ini memiliki dampak paling besar terhadap kebutuhan energi operasional bangunan. Hal ini diperkuat oleh penelitian Ramesh, Prakash, dan Shukla (2010) yang menyatakan bahwa desain selubung bangunan dan orientasi dapat secara signifikan menurunkan beban energi bangunan. Dengan demikian, Tier 1 berfungsi sebagai dasar utama dalam mengurangi ketergantungan pada sistem mekanikal.

2. *Tier 2 – Passive Systems*

Setelah desain dasar bangunan dioptimalkan, pendekatan dilanjutkan pada tingkat kedua, yaitu pemanfaatan sistem pasif yang menggunakan energi alami tanpa bantuan sistem mekanikal aktif. Menurut Lechner (2015), sistem pasif bertujuan untuk memaksimalkan potensi lingkungan sekitar dalam menciptakan kenyamanan termal dan visual.

Strategi dalam Tier 2 meliputi:

- *Direct gain dan sunspace*
- *Trombe wall*
- *Ventilasi alami (comfort ventilation)*
- *Night flush cooling*
- *Earth cooling dan cool tower*

- *Daylighting melalui clerestories dan light shelves*

Pendekatan ini memanfaatkan radiasi matahari, pergerakan udara alami, serta pencahayaan alami sebagai sumber energi utama. Givoni (1998) menyatakan bahwa ventilasi alami yang dirancang dengan tepat mampu mengurangi penggunaan sistem pendingin udara secara signifikan, khususnya pada iklim tropis dan subtropis. Integrasi strategi pasif dalam tahap awal desain meningkatkan performa energi bangunan dan mengurangi konsumsi energi operasional.

Dengan demikian, Tier 2 berfungsi sebagai jembatan antara desain arsitektural dan kebutuhan teknologi aktif.

3. *Tier 3 – Mechanical Equipment*

Tingkat ketiga merupakan tahap terakhir dalam pendekatan desain sadar energi dan melibatkan penggunaan sistem mekanikal dan elektrikal aktif. Lechner (2015) menekankan bahwa sistem ini seharusnya menjadi solusi terakhir setelah strategi desain dasar dan sistem pasif dioptimalkan.

Sistem yang termasuk dalam Tier 3 antara lain:

- HVAC (heating, ventilation, and air conditioning)
- Heat pump
- Mechanical ventilation
- Sistem pencahayaan buatan
- Sistem energi terbarukan seperti photovoltaic

Sistem HVAC menyumbang porsi terbesar konsumsi energi pada bangunan komersial dan fasilitas publik. Oleh karena itu, semakin efektif penerapan Tier 1 dan Tier 2, semakin kecil kapasitas dan konsumsi energi sistem mekanikal yang dibutuhkan pada Tier 3.

Dalam konteks bangunan dengan karakter teknis khusus seperti studio musik atau studio televisi, Tier 3 seringkali menjadi dominan karena kebutuhan kontrol akustik, temperatur, dan pencahayaan yang ketat. Namun demikian, pendekatan hierarkis tetap diperlukan agar beban energi dapat ditekan secara optimal.

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan desain arsitektur sadar energi menurut **Lechner (2015)** bersifat hierarkis dan sistematis. Optimalisasi dimulai dari desain dasar bangunan (Tier 1), dilanjutkan dengan pemanfaatan sistem pasif (Tier 2), dan diakhiri dengan penggunaan sistem mekanikal aktif (Tier 3). Urutan ini menunjukkan bahwa efisiensi energi yang berkelanjutan tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi pada kualitas keputusan desain arsitektural sejak tahap awal perancangan.

2.4.4 Window to Wall Ratio (WWR)

Window to Wall Ratio (WWR) adalah perbandingan antara luas bukaan jendela terhadap luas dinding eksterior bangunan. Nilai WWR yang dirancang secara optimal berperan penting dalam menekan kebutuhan energi secara keseluruhan, baik untuk sistem pendinginan, pemanasan, maupun pencahayaan alami (Goia, 2016).

Perhitungan WWR pada satu bidang fasad bangunan dapat dilakukan dengan menggunakan rumus berikut (Maulidina, Purnomo, & Rahmah):

$$\text{WWR}_{\text{1 bidang}} = \frac{Af1\text{bidang}Af1\text{bidang}}{Aw1\text{bidang}Aw1\text{bidang}}$$

$Af_{1bidang}$: Luas Jendela pada satu bidang

$Aw_{1bidang}$: Luas Permukaan Dinding pada Satu Bidang

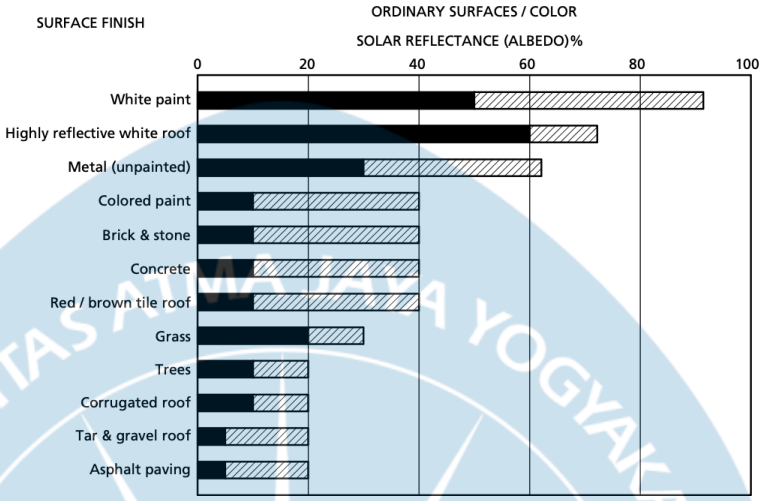
2.4.5 Annual Average Shading Factor (AASF)

Annual Average Shading Factor (AASF) adalah rasio antara elemen pembayang horizontal dan vertikal pada sistem sun shading. Nilai faktor pembayang yang semakin tinggi menunjukkan kemampuan perlindungan bangunan yang semakin baik terhadap paparan radiasi sinar matahari.

Secara umum, elemen pembayang bangunan terbagi menjadi empat jenis, yaitu overhang horizontal, overhang vertikal, overhang kombinasi, serta overhang yang bersifat dapat digerakkan.

2.4.6 Solar Reflectance Index

Solar Reflectance Index atau SRI merupakan tingkat Cahaya atau panas yang dipantulkan. Semakin besar angka pemantulan atau Albedo suatu permukaan, maka semakin dingin sejuk interior bangunan. Warna sangat berpengaruh terhadap angka Albedo. Permukaan berwarna cerah; terutama putih; cenderung memiliki angka Albedo yang tinggi dibandingkan permukaan dengan warna gelap atau hitam. Berikut perbandingan tingkat Albedo dari beberapa jenis permukaan beserta warnanya (Lechner, 2015).



Gambar 2. 13 Perbandingan Tingkat Albedo Terhadap Material Berwarna

Sumber: (Lechner, 2015)

2.5 Studi Preseden

2.5.1 Lokananta

Lokananta merupakan salah satu studio musik tertua yang hadir sejak awal perkembangan industri musik di Indonesia. Bangunan Lokananta telah berdiri lebih dari setengah abad, sehingga kini dikategorikan sebagai salah satu bangunan cagar budaya yang memiliki nilai sejarah penting (Huwaida & Nugrahaini, 2022).



Gambar 2. 14 Tampak Depan Lokananta

Sumber: lokanantabloc.com

Lokananta berlokasi di Jl. A. Yani No.379 A, Kerten, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah. Dikutip dari kumparan.com (2024), bangunan Lokananta pada mulanya dimiliki oleh perusahaan rekaman pertama sekaligus terbesar di Indonesia. Perusahaan tersebut didirikan pada tahun 1956 atas prakarsa R. Maladi**,** yang saat itu menjabat sebagai Kepala Jawatan Radio Republik Indonesia.

Lokananta memiliki beberapa fasilitas yang menjadikan Lokananta tidak hanya sekadar studio rekaman, tetapi juga sebagai sarana edukasi terhadap perkembangan musik di Indonesia serta inkubator perekonomian kreatif yang lengkap dan mengikuti zaman. Fasilitas-fasilitas tersebut meliputi:

1. Studio Rekaman
2. Galeri Musik dan Pameran
3. Amfiteater dan Panggung Terbuka hiburan publik.
4. Creative & Commercial Hub
5. Area publik terbuka untuk komunitas seni dan pelaku ekonomi kreatif
6. Penjualan CD dan kaset

2.5.2 Capitol Records

Dikutip dari laconservancy.org menara Capitol Records dirancang oleh Perusahaan ternama di Los Angeles yaitu Welton Becket and Associates, bersama arsitek Louis Naidorf sebagai perancang pada proyek ini di tahun 1956 dan langsung menjadi ikon berkat desainnya yang modern.



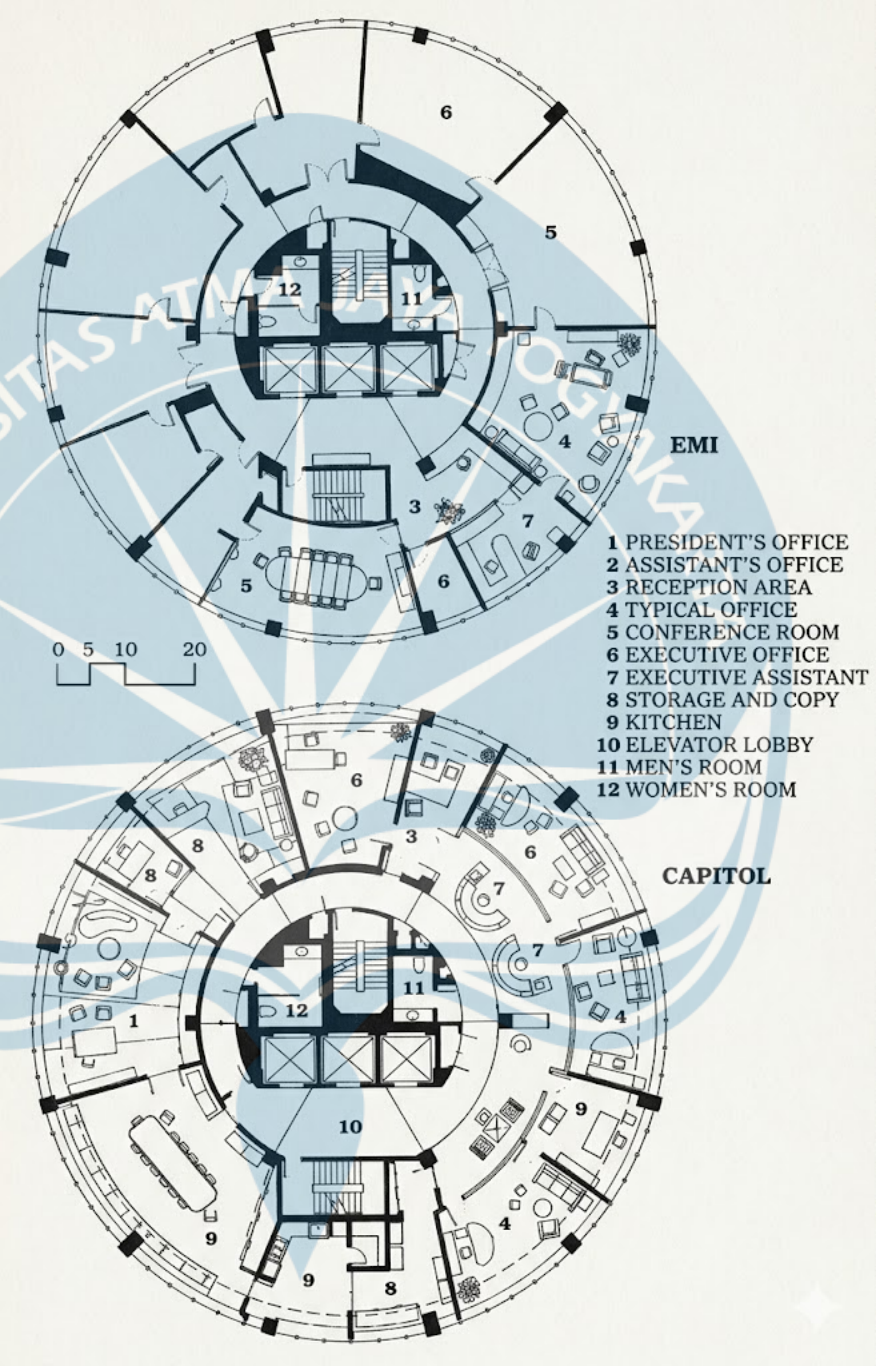
Gambar 2. 15 Menara Capitol Records

Sumber: laconservancy.org

Desain dari bangunannya secara tidak disengaja merepresentasikan tumpukan hasil rekaman, seperti yang dipercaya orang banyak. Bentuk dari menara ditujukan untuk menghemat biaya, dengan mengurangi area pada dinding eksterior. Hal tersebut dapat menghemat biaya konstruksi dan penghawaan buatan (*Air Conditioning*). Pada masanya, menara Capitol Records memiliki fasilitas yang lebih maju. Fasilitas tersebut merupakan sistem elevator otomatis.

Untuk mencegah panas matahari yang berlebihan, bangunan Capitol Records dirancang dengan system shading. System shading dirancang terpisah dari struktur utama. Shading berbahan porcelain-enameled metal dibaut pada permukaan rangka baja. Menopang shading yang berada di luar bangunan. Shading memiliki orientasi horizontal dengan sudut yang menyudut kebawah dan terlihat melayang mengitari luar bangunan, membuat elemen fungsional menjadi elemen dekoratif.

Di dalam gedung Capitol Records terdapat tiga studio rekaman dan studio-studio tersebut dirancang tanpa terdapat permukaan parallel, sehingga suara tidak terjebak dan mati, tetapi menghasilkan ruangan yang energetic serta asimetris. Dinding pada studio, dikelilingi panel berengsel yang terdiri dari pemantul berbahan kayu birch dan panel akusik penyerap di sisi yang lainnya. Panel-panel tersebut dapat disusun dan disesuaikan berdasarkan kebutuhan.



Gambar 2. 16 Denah Studio Capitol Records

Sumber: tichenorandthorp.com

2.5.3 Andermatt Concert Hall

Andermatt Concert Hall merupakan *concert hall* karya Studio Seilern Architects yang berlokasi di Swiss. Dibangun tahun 2019 dn memiliki luas 2.072 m². Dengan luas tersebut, awalnya bangunan ini hanya ditujukan untuk *conference hall* dan balai pertemuan saja. Namun, para arsitek dari Studio Seilern mengusulkan untuk mengangkat sebagian besar dari atap *existing*, sehingga dapat menampung orkestra 75 picis dan 663 tempat duduk. Dengan strategi tersebut, didapatkan total volume ruang sebesar 5.340 m³ yang membuat akustiknya lebih efektif. (archdaily.com, 2019)



Gambar 2. 17 Interior Andermatt Concert Hall

Sumber: archdaily.com

Penambahan kaca pada balai konser memberikan akses untuk Cahaya matahari masuk ke dalam interior bangunan. Hal tersebut memberikan kesan romantis, ketika penonton dapat melihat cuaca di luar di saat menonton konser. (archdaily.com, 2019)