
PENERAPAN PRINSIP DASAR AKUSTIK PADA PERANCANGAN AUDITORIUM DRIYAKARA UNIVERSITAS SANATA DHARMA YOGYAKARTA

Istiana Adianti

Universitas Widy Mataram,
nDalem Mangkubumen KT III/237,
Yogyakarta, 55132
e-mail: tinaadianti@gmail.com

Nurina Vidya Ayuningtyas

Universitas Widy Mataram,
nDalem Mangkubumen KT III/237,
Yogyakarta, 55132

ABSTRAK

Auditorium Universitas Sanata Dharma yang berlokasi di Yogyakarta, merupakan *single function* auditorium yang digunakan sebagai tempat pertunjukan musik dan seni seperti orkestra, opera, maupun drama. Wadah pertunjukan musik dan seni bertujuan untuk meningkatkan karakter mahasiswa sesuai dengan visi misi Universitas Sanata Dharma. Perancangan Auditorium yang khusus untuk menyelenggarakan kegiatan musik dan seni hendaknya dirancang sesuai dengan prinsip akustik, sehingga terwujud kualitas audio yang optimal. Penelitian ini menggunakan metode diskriptif kualitatif, dengan bantuan rumusan beberapa pustaka yang terkait perancangan auditorium. Teori yang terkait dengan prinsip perancangan akustik pada auditorium digunakan sebagai panduan dalam pengamatan lapangan. Wawancara dengan tim perencana auditorium dilakukan untuk menambah data serta analisa. Pada lingkup makro penerapan prinsip akustik tidak optimal dilakukan karena ketersediaan lahan, sehingga diantisipasi dengan cara pengolahan *setback*. Sedangkan untuk lingkup mezo pengolahan bukaan serta pelapis ekterior bangunan digunakan untuk mengurangi kebisingan. Prinsip akustik sudah diterapkan secara optimal pada tataran mikro. Walaupun pada bentuk dasar denah auditorium terdapat pelingkup sejajar pada area *audiens* dan diselesaikan dengan membuat pelapis dinding bentuk bergerigi.

Kata Kunci: auditorium, akustik, perancangan

PENDAHULUAN

Auditorium Driyakara menjadi auditorium di Yogyakarta yang digunakan untuk pertunjukan orkestra, opera maupun drama. Auditorium berasal dari kata *audiens* yang berarti pendengar, penonton, pemerhati, atau pemirsa dan kata *rium* yang berarti tempat. Menurut Latifah (2015), auditorium bisa diartikan sebagai tempat untuk melihat dan mendengar. Pada awal perancangan, yayasan Universitas Sanata Dharma menghendaki auditorium yang memiliki multi fungsi seperti digunakan untuk olah raga, pertemuan dan pertunjukan seni. Akan tetapi setelah melakukan diskusi lebih lanjut dan menilik sejarah Universitas Sanata Dharma yang terkenal dengan musik-musik klasik, maka diputuskan auditorium dikhususkan untuk pertunjukan seni. Auditorium yang berlokasi di Jl. Affandi, mampu menampung 1200 orang dengan desain bangunan 2 lantai dan 2 *basement* serta terdapat ruang pertemuan sebagai fungsi tambahan.

Sebagai bangunan yang dirancanag untuk pertunjukan seni, hendaknya memperhatikan kaidah-kaidah pengkondisian akustik bangunan. Pada bukunya Sutanto (2015) menuliskan bahwa pengkondisian dan perancangan akustik haruslah ditangani dari makro. Hal ini bisa dimulai dari pengolahan lingkungan secara umum hingga lingkungan mikro. Pengkondisian dan perancangan interior dari aspek ruang dan aktivitas di auditorium. Hal tersebut untuk mengoptimalkan berlangsungnya kegiatan seni pertunjukan yang diwadahi. Penelitian ini mencari prinsip - prinsip pengkondisian akustik yang diterapkan pada auditorium Driyakara.

Menurut Satwiko (2008) penataan bunyi pada bangunan mempunyai dua tujuan yaitu untuk kesehatan (mutlak) dan untuk kenikmatan (diusahakan). Dalam proses perancangan perlu diperhatikan fungsi utama ruangan, mengenali lingkungan sekitar ruangan serta merancang detail penutup ruang. Menurut C. Indrani H (2008) faktor-faktor subjektif dan objektif pada permukaan

penutup seperti lantai, dinding pembatas dan plafon dapat mempengaruhi performa akustik. Selain itu dimensi, yang dipengaruhi kapasitas penonton. Bunyi (*sound*) adalah gelombang getaran mekanis dalam udara atau benda padat yang masih bisa ditangkap oleh telinga normal manusia dengan rentang frekuensi antara 20 – 20.000 Hz. Sedangkan akustik adalah peralatan, material atau tata cara demi mendapatkan kualitas bunyi yang baik (Kartiko, 2018). Berdasarkan kajian literatur prinsip untuk merancang auditorium adalah sebagai berikut:

1. Fungsi Bangunan

Memahami fungsi dalam bangunan, dengan demikian maka tidak perlu memikirkan akustik, apabila bangunan tersebut tidak digunakan untuk fungsi yang menimbulkan gangguan bunyi (Satwiko, 2019).

2. Lingkup Makro

Lingkungan di sekitar tapak, dipilih lingkungan sekitar yang menunjang aktivitas akustik. Idealnya aktivitas akustik memerlukan tempat yang benar-benar steril dari keramaian.

3. Lingkup Mezzo

a. Pemilihan bentuk tapak, apabila bentuk tapak yang salah satu sisinya menghadap sumber bising yang lebih sempit, akan memberikan keuntungan lebih daripada bentuk tapak yang bagian sisi lebarnya bersentuhan langsung dengan area bising.

b. Lingkungan dalam tapak, mengolah tapak untuk menunjang aktivitas akustik. membuat *noise barrier* antara bangunan dan sumber bunyi (jalan), selain itu juga memilih *noise barrier* agar meredam kebisingan.

c. Fisik bangunan (fasad, bentuk, posisi, material) untuk menunjang kegiatan akustik yang ada di dalamnya. Bagian eksterior bangunan dapat digunakan sebagai wadah yang efektif dan sekaligus sebagai pelindung bagi kegiatan akustik di dalamnya.

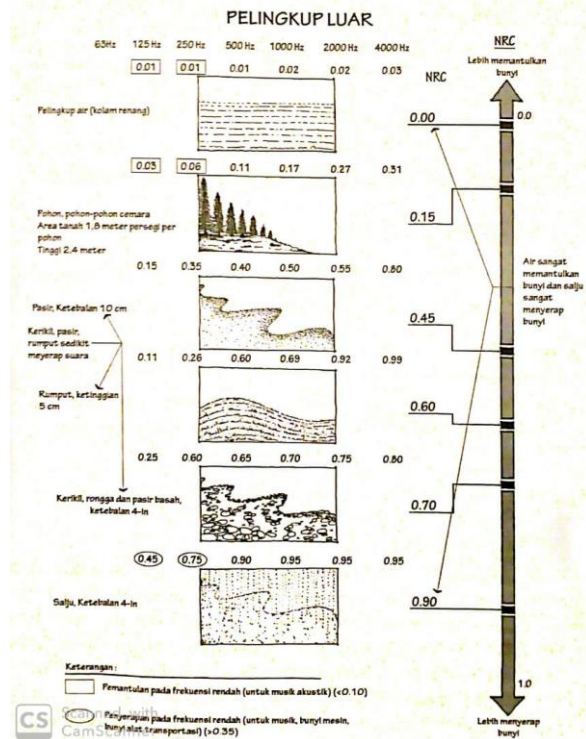
Tingkat penyerapan oleh masing-masing permukaan memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan adanya perbedaan tekstur pada masing - masing permukaan tersebut. Hal ini bisa dilihat dari Gambar 1.

4. Lingkup Mikro

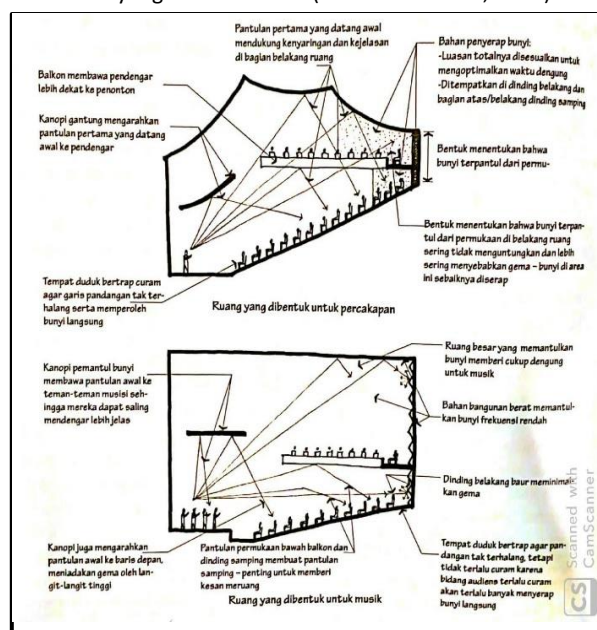
a. Fisik bangunan (fasad, bentuk, posisi, material) untuk menunjang kegiatan akustik yang ada didalamnya. Bagian eksterior bangunan dapat digunakan sebagai wadah yang efektif dan sekaligus sebagai pelindung bagi kegiatan akustik di dalamnya.

b. Lingkup Interior (zonasi ruang, bentuk ruang, pemilihan material) untuk menunjang kualitas akustik. Penempatan ruang

auditorium (ruang inti) dalam bangunan diantara ruang-ruang penunjang dapat digunakan sebagai *noise barrier*. Bentuk ruang auditorium disesuaikan dengan fungsinya apakah fungsi yang diperuntukan untuk percakapan atau musik. Peletakkan ruang untuk bunyi, ruang untuk percakapan dan ruang untuk musik (lihat Gambar 2).



Gambar 1. Penyerapan oleh permukaan yang berbeda-beda (Sumber: Satwiko, 2019)



Gambar 2. Ruang untuk bunyi, ruang untuk percakapan dan ruang untuk music (Sumber: Satwiko, 2019)

Pemilihan sifat dan alokasi material dapat meningkatkan akustik ruangan (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Sifat dan Alokasi Material

Jenis	Sifat Utama	Fungsi	Alokasi
Reflektor	Keras licin	Pemantul bunyi asli/langsung kearah pendengar	<ul style="list-style-type: none"> • Dinding depan yang menghadap audiens • Plafon
Absorber	Berupa material lunak berpori, panel atau resonator berongga	Penyerap bunyi pantul agar tidak terjadi cacat akustik. Material lunak berpori efektif pada frekuensi 1000 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • Dinding panggung yang berhadapan • Dinding samping yang berhadapan • Dinding belakang • Lantai audiens
Diffuser	Material sama dengan reflector atau absorber, dengan permukaan tidak rata atau berbentuk tak beraturan	Penyebar bunyi pantul agar tidak terjadi cacat akustik	<ul style="list-style-type: none"> • Dinding panggung yang berhadapan • Dinding samping terutama yang berhadapan • Dinding belakang
Insulator	Dinding tunggal atau ganda	Insulasi bunyi mencegah rambatan bisings	Dinding samping daan belakang dimana terdapat audiens

Sumber: Latifah, 2015

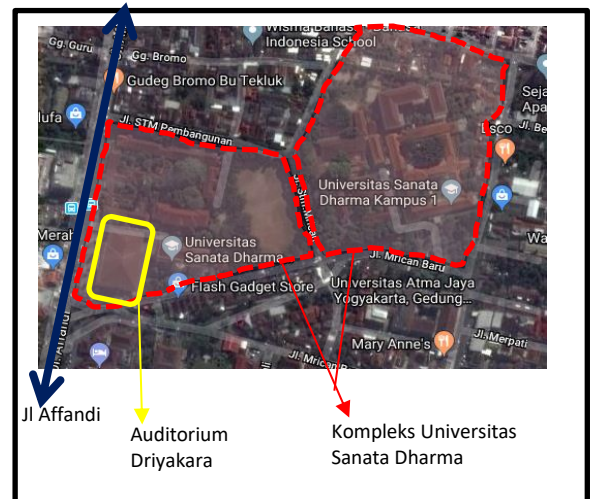
METODE PENELITIAN

Penelitian terlebih dahulu mencari teori yang relevan dengan prinsip dasar perancangan auditorium yang kemudian teori tersebut digunakan sebagai kaca mata untuk melihat ke lapangan. Wawancara dengan tim perencana auditorium dilakukan untuk menambah temuan, sehingga mendapatkan gambaran proses perancangan. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif.

HASIL PENELITIAN

1. Auditorium Driyakara digunakan untuk kegiatan seni musik seperti orkestra, opera dan drama.
2. Lingkup Makro
Auditorium Driyakara terletak di kompleks Universitas Sanata Dharma (USD)-Mrican, berlokasi di Jl Affandi Yogyakarta, dimana jalan tersebut menghubungkan beberapa Universitas seperti Universitas Gajah Mada (UGM) di Utara kompleks Universitas Sanata Darma dan Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) yang berada tepat di depan Universitas Sanata Dharma. Sekitar USD dominan bangunan memiliki fungsi jasa pendukung pendidikan seperti toko buku, tempat makan, supermarket, dll. Jika dilihat dari

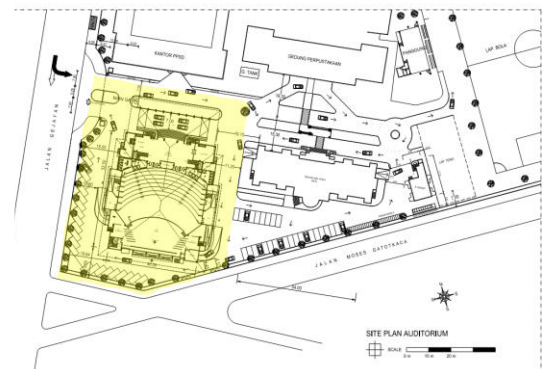
posisinya sekarang USD berada di lokasi dengan kebisingan yang cukup tinggi dan bangunan sekitar yang relatif padat.



Gambar 3. Lokasi Auditorium Driyakara
Sumber: Google Maps, 2019

3. Lingkup Mezo

Auditorium ini baru berdiri 2015, dibandingkan dengan bangunan yang lain auditorium ini dibangun paling akhir. Sehingga letak bangunan tersebut memanfaatkan lahan kosong yang masih ada. Lahan yang bisa digunakan adalah lahan kosong di barat Gedung Perpustakaan. Lahan yang digunakan tersebut tepat disamping jalan Affandi dan mempunyai bentuk lahan sisi terpanjangnya sejajar dengan jalan raya.



Gambar 4. Site Plan Auditorium Driyakara
Sumber: File Tim Perencana (RTC), 2019

Jika dibandingkan dengan *setback* bangunan antara auditorium dengan bangunan yang sudah ada, auditorium memiliki *setback* yang lebih lebar. Ruang *setback* bangunan tumbuh pohon dengan ukuran yang cukup besar dan digunakan sebagai ruang parkir.

4. Lingkup Mikro

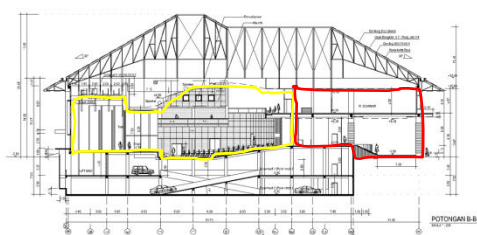
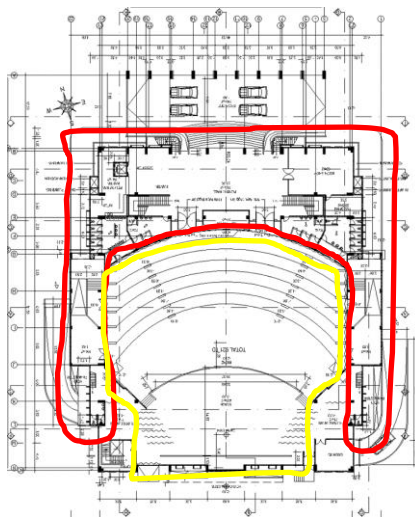
Bangunan pada sisi barat tidak memiliki bukaan kecuali pada area *lavatory* dan untuk pelapis

eksterior bangunan menggunakan material keras/solid.

Ruang Inti (Auditorium) dikelilingi ruang penunjang seperti ruang pertemuan, ruang service. Untuk bentuk auditoriumnya menggunakan tipe panggung tertutup (*proscenium*) merupakan panggung konvensional yaitu penonton hanya dapat melihat penyaji dari arah depan saja (Mediastika, 2005), penyusunan tempat duduk penonton/audiens dimiringkan dengan sudut kemiringan yang tidak terlalu curam dan posisi panggung ditinggikan. Permukaan plafon diolah untuk kepentingan memantulkan suara selain berfungsi sebagai aspek estetika.



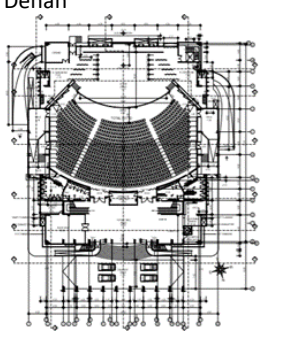
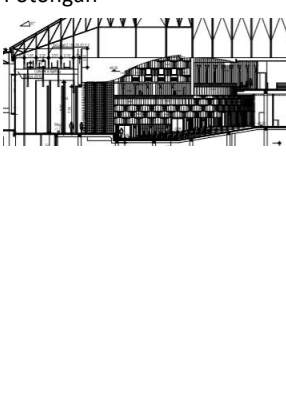
Gambar 5. Fasad bangunan jika dilihat dari jalan
Sumber: File Perencana (RTC), 2019



Gambar 7. Pengelompokan Ruang
Sumber: Penulis, 2019

Lay out ruang Inti (auditorium) dapat dilihat di Tabel 2.



Tabel 2. Lay Out pada Auditorium

<p>Denah</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Panggung terbuka (proscenium) • Pada area audiens didinding pelingkupnya sejajar • Jarak panggung dengan kursi terakhir audiens 20 m • Terdapat balkon dengan ketinggian tidak lebih panjang dari <i>overhang</i> balkon
<p>Potongan</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Kursi audiens dibuat miring dengan sudut 7°-10° • Panggung dinaikkan 1 m dari deretan terdepan audiens • Plafon di atas panggung cenderung datar • Plafon di atas audiens melengkung cekung kebawah • Dinding samping dan belakang audiens dibuat bergerigi

Sumber: Penulis, 2019

Menurut Satwiko dalam tulisannya Khaharuddin (2011), karakter bunyi dipengaruhi oleh pemilihan bentuk, orientasi dan bahan permukaan ruang, sehingga mempengaruhi kualitas dan kuantitas bunyi. Material Interior yang digunakan sangat mendukung konsep akustik untuk kebutuhan dari bangunan ini (lihat Tabel 3).

Tabel 3. Penggunaan Material pada Interior Auditorium

<p>Lantai</p>	<p>Area Audiens lantai dan bangku material karpet</p> <p>Area Panggung Lantai HPL laminate</p>	 
---------------	--	---

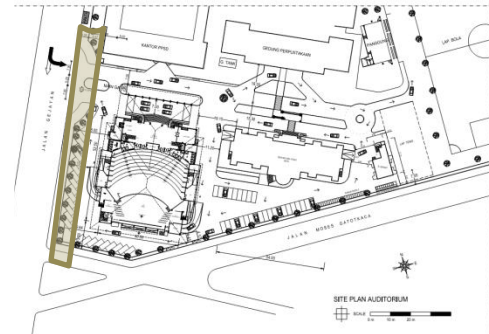
Dinding	<p>Area Panggung Kanan-kiri panggung material HPL Depan panggung material MDF berongga</p> <p>Area Audiens Samping kanan kiri material kayu dan papan gipsum berongga (jayabell) Dgn. susunan bersiku-siku</p>	 
Plafon	<p>Area Panggung material kayu ramin tekstur halus</p> <p>Area Audiens material papan gypsum berongga (Jayabell)</p>	 
Atap	Menggunakan pelapis <i>polyurethane foam</i> dibawah penutup atap	

Sumber: Penulis, 2019

PEMBAHASAN

1. Auditorium seni memiliki ruangan yang tidak terlalu besar, kondisi panggung tertutup dengan luas panggung lebih besar untuk menampung gerak dan pemain yang relatif banyak. Sumber bunyi harus memiliki perhatian khusus. Sumber bunyi dari luar bangunan berupa suara kebisingan kendaraan yang melintas di depan site dan sumber bunyi dari dalam bangunan berupa alat musik dan *sound system* ketika sedang berlangsung pertunjukan.
2. Lingkup Makro
Analisis lingkungan makro memiliki makna lingkungan sekitar tapak. Penentuan tapak sejak awal dilakukan dengan mempertimbangkan lingkungan di sekitar tapak supaya dapat menunjang kegiatan akustik (Mediastika, 2009). Penempatan bangunan pada area yang relatif bising dan padat bangunan menjadi hal yang tidak menguntungkan jika ditinjau dari sisi akustik. Dikarenakan terlalu banyak gangguan suara dari arah jalan dan aktivitas sekitar auditorium. Pada analisis makro ini, sumber kebisingan utama yang berasal dari kendaraan

bermotor yang melintas di depan bangunan auditorium Driyakara memerlukan perhatian khusus.

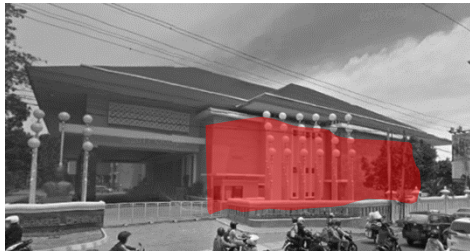


Gambar 8. Minimnya *barrier* di Area muka bangunan
Sumber: Penulis, 2019

Jika melihat dari desain bangunan ini dalam menanggapi upaya kebisingan dari lingkup makro dirasa masih kurang. Hal ini terlihat dari tidak sepenuhnya dilakukan perlakuan khusus untuk mengatasi kebisingan kendaraan yang lalu lalang di depan bangunan. Letak bangunan dan dinding paling luar pun tidak memiliki jarak begitu jauh dari jalan raya. Bagian depan atau muka *site* pun tidak dipasang *barrier* khusus guna meredam kebisingan tersebut.

3. Lingkup Mezo
 - a. Lingkungan mezo yaitu lingkungan di dalam tapak, tetapi di luar bangunan. Di dalam area tapak, dilakukan pengolahan vegetasi dan perletakan bangunan agar terhindar dari kebisingan
 - b. Bentuk tapak yang sisi lebarnya sejajar jalan (menghadap sumber bising) juga tidak menguntungkan untuk kegiatan akustik, solusi perancangan pada bangunan dengan tidak adanya bukaan pada sisi sejajar jalan serta pemilihan material yang keras seperti batu andesit dan travertine. Permukaan keras bisa mengurangi kebisingan 3-5 dB.
 - c. Ruang *setback* bangunan yang relatif lebih lebar dibanding bangunan sekitar juga menjadi upaya mengurangi kebisingan dari jalan. Pengisi *setback* pada gambar perencanaan berupa vegetasi dan permukaan pelapis *setback* berupa *conblock* juga menjadi upaya pengurangan kebisingan dari jalan. Akan tetapi pada kondisi lapangan vegetasi belum tumbuh secara maksimal, sehingga usaha meredam kebisingan belum maksimal.
4. Lingkup Mikro
 - a. Bentuk tapak yang sisi lebarnya sejajar jalan (menghadap sumber bising) juga tidak menguntungkan untuk kegiatan akustik,

solusi perancangan pada bangunan dengan tidak adanya bukaan pada sisi sejajar jalan serta pemilihan material yang keras seperti batu andesit dan travertine. Permukaan keras bisa mengurangi kebisingan 3-5 dB.



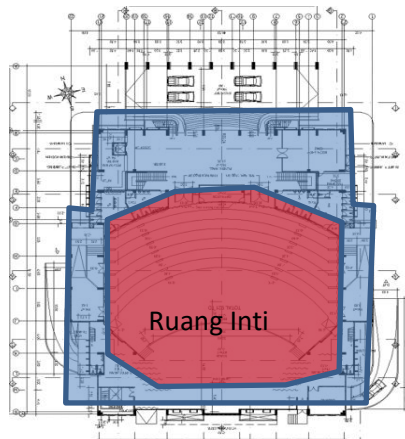
Gambar 8. Fasad Bangunan didominasi Elemen Masif (Sumber: Penulis, 2019)

b. Penutup atap menggunakan beberapa lapisan untuk meredam suara bising dari luar. Lapisan terluar sebelum penutup atap yang dilapisi *decrabon*, adalah *aluminium sheet*, mdf yang sisi bawahnya dilapisi PU (*Polyurethane Foam Insulation*)

Lingkup mikro merupakan penataan atau perancangan interior bangunan auditorium. Pengondisian lingkungan akustik di dalam ruang auditorium dilakukan dengan pemilihan material akustik pada interior auditorium dan penentuan bidang-bidang pantul yang berguna bagi kegiatan akustik. Pemilihan material akustik dilakukan berdasarkan pertimbangan fungsi elemen ruang sebagai pemantul bunyi ataupun penyerap bunyi

c. Zonasi ruang

Ruang Inti (auditorium) diletakkan di tengah bangunan, ruang ruang penunjang mengelilingi ruang inti terutama dominan berada di sekitar pintu masuk bangunan. Ruang penunjang ini berfungsi sebagai *barrier noise* (lihat Gambar 9).



Gambar 9. Pembagian pola ruang interior Auditorium Sumber: Penulis, 2019

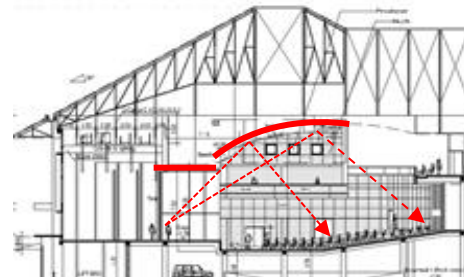
d. Bentuk Ruang

Bentuk ruang jika dilihat dari bentuk denah sudah sesuai walupun ada sisi pelingkup pada area audiens sejajar, untuk meningkatkan kualitas akustiknya maka dindingnya dibuat bergerigi dengan pelapis papan akustik (*jayabell*). Jarak panggung dengan kursi penonton, jarak tinggi balkon dengan kursi audien sudah sesuai dengan fungsi auditorium yang khusus untuk kegiatan seni musik (lihat Gambar 10).



Gambar 10. Dinding pelingkup area audiens Sumber: penulis, 2019

Pola pengkondisian plafon dan sudut kemiringan audiens juga sudah disesuaikan dengan fungsi adutorium



Gambar 11. Pola pengkondisian plafon Sumber: Penulis, 2019

e. Material

Penggunaan material dalam interior ruang inti (auditorium) sudah sesuai dengan perinsip akustik.

Tabel 4. Sifat dan Fungsi Material

	Area Panggung	Area Audiens
Lantai	Lantai HPL laminate	lantai dan bangku
		material karpet
	REFELCTOR	ABSORBER
Dinding	Area Panggung	Area Audiens
	Kanan-kiri panggung material HPL	Samping kanan kiri material kayu dan papan gipsium berongga (<i>jayabell</i>) Dgn. susunan bersiku-siku.
	Depan panggung material MDF berongga	
	REFELCTOR	ABSORBER/DIFUSER
Plafon	Area Panggung material kayu ramin tekstur halus	Area Audiens material papan gypsum berongga (<i>Jayabell</i>)
	REFELCTOR	ABSORBER/DIFUSER

Sumber: Penulis, 2020

KESIMPULAN

Auditorium Driyakara merupakan Auditorium seni. Lingkup makro belum sesuai dengan prinsip dasar akustik perancangan auditorium, sedangkan pada lingkup mezzo prinsip dasar akustik penerapannya belum optimal. Kesesuaian prinsip dasar akustik hanya terjadi pada lingkup mikro, sehingga kenyamanan untuk menikmati kegiatan seni di dalam auditorium ini masih dapat dipertahankan. Maka dari itu walaupun lingkup makro dan mezzo belum optimal diterapkan, lingkup mikrolah yang menjadi syarat mutlak perancangan sebuah auditorium.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih diucapkan untuk tim perencana pembangunan gedung Auditorium, atas data gambar arsitektural dan foto-foto selama pelaksanaan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- C. Indrani, H., Ekasiwi, S., & Asmoro, W. (2007). Analisis Kinerja Akustik Pada Ruang Auditorium Multifungsi Studi Kasus: Auditorium Universitas Kristen Petra, Surabaya. *Dimensi Interior*, 5(1), 1–11.
- Kaharuddin, & Kusumawanto, A. (2011). Rekayasa Material Akustik Ruang Dalam Desain Bangunan. *Forum Teknik*, 9.
- Kartiko, Dkk, (2018). Penerapan Sistem Akustik Pada Ruang Auditorium Balai Sidang Di Surakarta, Senthong.
- Latifah, (2015). Fisika Bangunan 2, Jakarta: Griya Kreasi.
- Mediastika, C.E, (2005). Akustika Bangunan Prinsip-Prinsip Dan Penerapannya Di Indonesia. Jakarta: Erlangga.
- Mediastika, C.E, (2009). Material Akustik Pengendali Kualitas Bunyi Pada Bangunan. Jakarta: Andi.
- Satwiko, (2019). Akustika Arsitektural, Yogyakarta : Andi.
- Satwiko, (2008). Fisika Bangunan, Yogyakarta: Andi.
- Sutanto, (2015). Prinsip-Prinsip Akustik Dalam Arsitektur, Yogyakarta: Kanisius.
- Zuyinarti, Dkk, (2015). Penerapan Elemen-Elemen Akustika Ruang Dalam Pada Perancangan Auditorium Mono-Fungsi, Sidoarjo - Jawa Timur.