

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum

2.1.1 Redesain

Redesain yang dalam bahasa inggris berasal dari kata *re-* dan *design*. Pada kata *re-* memiliki pengertian pengulangan atau melakukan kembali sehingga redesain diartikan sebagai desain ulang. Menurut Collins English Dictionary (2009), *redesign is to change the design of (something)*, yang berarti mengubah desain dari sesuatu atau yang sudah ada. Sedangkan menurut Salim's Ninth Collegiate English-Indonesian Dictionary (2000), *redesign* berarti merancang kembali. Sehingga dapat disimpulkan bahwa redesain dapat diartikan merancang kembali sesuatu untuk mengalami perubahan untuk menjadi sesuatu yang baru baik dalam penampilan maupun fungsi.

Redesain yang dilakukan pada sebuah bangunan dapat dilakukan dengan mengubah, mengurangi maupun menambah segala macam elemen pada bangunan tersebut. Tujuan dari redesain adalah untuk mendapat sesuatu yang baru yang lebih baik dari sebelumnya sehingga redesain tersebut direncanakan secara maksimal sehingga memperoleh hasil yang efisien, efektif dan menyelesaikan segala permasalahan.

2.1.2 Gedung Seni Pertunjukan

Gedung seni pertunjukan dapat diartikan sebagai panggung. Dimana di dalamnya terdapat sebuah pertunjukan yang menyajikan berbagai macam bentuk kesenian. Gedung seni pertunjukan merupakan sarana yang senantiasa menjadi wadah atau ruang dalam mewujudkan interaksi dan ekspresi suatu kesenian dalam bentuk aktifitas (Soengeng, 2000). Pada dasarnya seni adalah segala sesuatu yang bermanfaat dan menyegarkan. Seperti halnya gedung seni pertunjukkan yang dapat memberi sesuatu kepada penontonnya, berupa pesan, makna, suasana, efek-efek fisik dan emosional.

Pada gedung seni pertunjukkan aktivitas yang terjadi adalah penonton melihat dan mendengarkan pertunjukkan yang disajikan oleh pementas, sehingga pementas melakukan aktifitas berupa menyajikan seni pertunjukkan dalam bentuk menari, bermain musik, bernyanyi maupun berakting.

Secara fungsional organisasi ruang pada gedung seni pertunjukan memiliki tiga bagian utama yaitu, ruang utama yang berfungsi untuk pertunjukan, ruang penunjang yang terdiri dari kantor dan ruang penerima serta ruang perlengkapan. Pada ruang pentas secara umum terdapat 3 kebutuhan ruang antara lain:

A. Ruang Persiapan

Ruang persiapan berfungsi sebagai tempat mengontrol suara dan cahaya pada daerah panggung sehingga dapat digunakan untuk mengawasi kondisi suara pemain ketika pertunjukan berlangsung, dengan tujuan agar pemain dapat mengetahui bagaimana hasil suara yang didengar oleh penonton.

B. Ruang Rias dan Ruang Ganti

Ruang yang digunakan oleh pemain pertunjukan untuk persiapan sebelum memulai pertunjukan dan sebagai ruang tunggu pemain serta pengarahan.

C. Ruang Pertunjukan

Berdasar aktifitas yang terjadi pada ruang seni pertunjukan maka terdapat hubungan antara penonton yang berada di area penonton dan pementas berada pada area pementas atau panggung, yaitu area penonton sebagai penerima dan area pemain sebagai sumber. Sehingga hubungan antara area penonton dan area penyaji atau pementas merupakan faktor yang penting dalam gedung seni pertunjukan (Doelle, 1990).

1. Area Pementas atau Panggung (Sumber Suara)

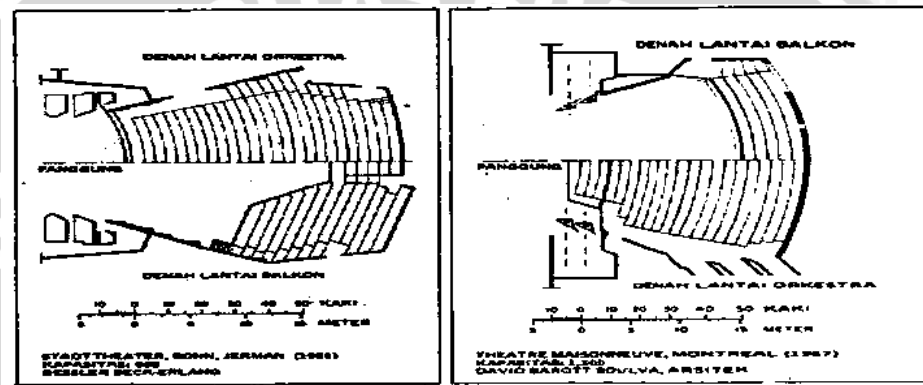
Panggung adalah tempat bagi pemain untuk mempertunjukkan keahliannya dan mengkepresikan pertunjukkan yang ingin ditampilkan penyaji kepada penonton. Panggung merupakan ruang yang menjadi orientasi utama atau titik pusat perhatian dalam sebuah ruang seni pertunjukkan. Panggung dibedakan menjadi empat jenis, yaitu (Mediastika, 2005)

a. Panggung *Proscenium*

Bentuk dan peletakkan panggung ini hanya dapat dilihat penonton dari arah depan. Sehingga komunikasi antara pemain dan penonton terbatas, berupa tatapan muka, perasaan kedekatan antara penyaji dan penonton serta keinginan penonton untuk terlibat dengan pertunjukkan yang disajikan oleh pemain (Mediastika, 2005). Panggung seperti ini cocok digunakan pada

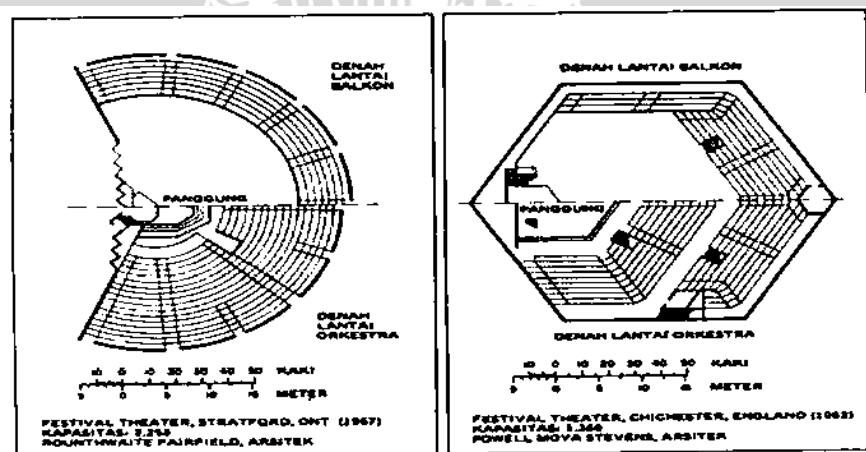
pertunjukkan yang tidak membutuhkan komunikasi yang tinggi dan keterlibatan antara pemain dan penonton secara dekat.

Panggung ini menyebabkan adanya pemisahan antara pementas dan penonton yang dapat menimbulkan permasalahan kenyamanan audiovisual. Kepuasan kekerasan suara pada tempat duduk penonton yang berada dibelakang sulit didapatkan, pengaturan menyebabkan peletakkan elemen pemantul bunyi dalam jumlah yang besar dan cukup menjadi lebih sulit (Doelle,1990).



Gambar 2.1 Panggung Proscenium
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

b. Panggung Terbuka



Gambar 2.2 Panggung Terbuka
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

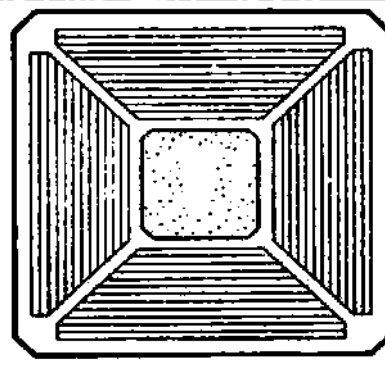
Panggung terbuka bukan hanya diartikan sebagai panggung yang letaknya berada di ruang terbuka melainkan panggung yang sebagian

areanya menjorok ke arah penonton, sehingga peletakkan area penonton sebagian berada di samping panggung. Bentuk panggung seperti ini dapat menciptakan komunikasi antara pemain dan penonton lebih dekat dan lebih hidup.

Bentuk panggung ini dapat memungkinkan banyaknya penonton yang lebih dekat dengan panggung karena area pentas utama dapat menghadap penonton pada beberapa sisi (Doelle, 1990).

c. Panggung Arena

Panggung arena merupakan panggung yang dapat menciptakan komunikasi paling baik antara pemain dan penonton. Bentuk panggung ini dapat menempatkan area penonton diseluruh sisi panggung yaitu sisi depan, samping maupun belakang. Panggung seperti ini kerap digunakan pada pertunjukkan seni musik yang atraktif dan lincah.



Gambar 2.3 Panggung Arena
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

Bentuk panggung arena dapat menghilangkan adanya pemisah antara pementas dan penonton. (Doelle,1990) Panggung ini merupakan kelanjutan dari konsep panggung terbuka, sehingga kelebihan dan kekurangan pada panggung terbuka berlaku juga pada bentuk panggung ini.

d. Panggung *Extended*

Bentuk panggung ini merupakan pengembangan dari bentuk *proscenium* yang melebar ke arah samping kiri dan kanan. Pada bagian perlebaran penonton dapat menyaksikan pertunjukkan dari arah samping panggung ini.

2. Area Penonton

Area penonton merupakan area yang tetap harus didesain setelah area panggung. Desain area penonton berguna untuk kenyamanan bagi penonton pada saat pertunjukan berlangsung. Kenyamanan yang diciptakan harus didasari oleh kenyamanan audio dan kenyamanan visual. Faktor-faktor kenyamanan tersebut harus dipenuhi mengingat penonton yang berada dalam ruang pertunjukan dapat menikmati seni yang disajikan melalui media penglihatan dan pendengaran.

Ada beberapa ketentuan yang harus dipenuhi dalam mendesain area penonton seperti jarak maksimal antara area penonton dengan area panggung, yaitu 25 meter hingga maksimal 30 meter. Selain jarak, posisi penonton untuk dapat melihat dengan jelas dan nyaman ke arah panggung adalah 100° ke kiri dan 100° ke kanan. Batasan-batasan tersebut bertujuan untuk memberikan kenyamanan audio bagi penonton. (Mediastika, 2005)

2.1.3. ustik

Akustik merupakan segala sesuatu yang berhubungan dengan bunyi atau suara. Akustik dapat diartikan sebagai ilmu suara atau ilmu bunyi. Akustik adalah suatu ilmu dan merupakan pertimbangan utama untuk mendapatkan lingkungan suara yang nyaman. Dapat disimpulkan bahwa tata akustik adalah suatu pengolahan tata suara pada ruang untuk menghasilkan kenyamanan audio untuk dinikmati. Akustik dapat mempengaruhi emosi seseorang di dalam ruang, sehingga akustik berfungsi sebagai pencipta kesan-kesan pada masing-masing orang (Suptandar, 2004).

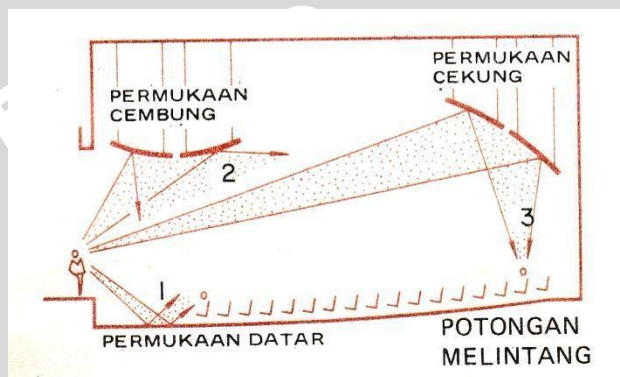
Sistem akustik pada sebuah ruang terjadi karena adanya tiga elemen utama, yaitu sumber suara yang diinginkan atau tidak diinginkan, penghantar suara sebagai perambatan bunyi dan penerima suara yang ingin atau tidak ingin mendengar suara tersebut.

A. Penghantar Suara

Pada ruang tertutup, ketika bunyi merambat dan menyebar ke arah tertentu dan menabrak permukaan ruang maka bunyi akan mengalami beberapa proses perilaku, dimana proses tersebut disebut dengan penghantar suara. Sehingga bunyi yang terjadi sebelum sampai ke pendengar sebenarnya mengalami perilaku tertentu yaitu pemantulan bunyi, penyerapan bunyi, penyebaran bunyi dan pembelokkan bunyi.

1. Pemantulan Bunyi

Bunyi akan memantul jika menabrak permukaan yang keras dan rata. Pemantulan diakibatkan oleh bentuk ruang dan bahan pelapis ruangan tersebut. Gejala pemantulan bunyi hampir sama dengan pemantulan cahaya, karena sinar bunyi datang dan pantul terletak dalam bidang datar sama dan sudut gelombang bunyi datang sama dengan sudut gelombang bunyi pantul (Doelle,1990). Namun, panjang gelombang bunyi jauh lebih panjang dari panjang gelombang sinar cahaya. Permukaan pemantul cembung cenderung menyebarkan gelombang bunyi dan permukaan cekung cenderung mengumpulkan gelombang bunyi pantul dalam ruang.



Gambar 2.4 Pemantulan Bunyi
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

2. Penyerapan Bunyi

Penyerapan bunyi adalah perubahan energi bunyi menjadi suatu bunyi yang lain. Ketika bunyi menabrak permukaan yang lembut dan berpori maka bunyi akan terserap (Doelle,1990). Hampir semua bahan bangunan menyerap bunyi sampai batas tertentu, namun pengendalian akustik bangunan yang baik membutuhkan penggunaan bahan-bahan dengan tingkat penyerapan yang tinggi yaitu:

- Lapisan permukaan dinding, lantai dan plafon.
- Isi ruangan tersebut seperti penonton, tirai, tempat duduk dengan lapisan lunak dan karpet.
- Udara dalam ruang.

3. Penyebaran Bunyi (Difusi)

Bunyi dapat menyebar ke atas, ke bawah dan ke sekeliling ruangan. Efisiensi penyebaran bunyi suatu bahan pada suatu frekuensi tertentu dinyatakan oleh

koefisien penyebaran bunyi. Yang menunjang penyebaran bunyi adalah lapisan permukaan dinding, lantai, atap dan lain-lain. Difusi bunyi dapat diciptakan dengan beberapa cara yaitu, pemakaian permukaan dan elemen penyebar yang tak teratur dalam jumlah yang banyak, penggunaan lapisan permukaan pemantul bunyi dan penyerap bunyi secara bergantian dan distribusi lapisan penyerap bunyi yang berbeda secara tak teratur dan acak.



Gambar 2.5 Penyebaran Bunyi
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

B. Sumber Suara

Sumber suara merupakan elemen pertama terjadinya sistem akustik. Sumber bunyi harus diperkuat dengan menaikannya dalam jumlah cukup terhadap pendengar. Pada gedung pertunjukkan sumber suara adalah penyaji pertunjukkan. Sumber suara memiliki pengaruh yang besar untuk mendapatkan sebuah kenyamanan audio bagi pendengarnya atau penerima suara.

C. Penerima Suara

Dari sumber suara bunyi mengalami jejak perambatan bunyi lalu sampai ke pendengar. Penerima suara merupakan elemen yang harus mendapatkan kenyamanan audio tersebut. Sehingga sebelum sampai ke penerima suara, penghantar suara harus dibuat lebih efektif dengan menguatkan pemantulan bunyi. Penerima suara harus dibebaskan dari kebisingan suara.

2.2 Persyaratan Kualitas Akustik Gedung Seni Pertunjukan

Dalam mendesain sebuah gedung seni pertunjukkan, perancang perlu memikirkan faktor-faktor estetika bunyi pada akustik. Terdapat beberapa syarat yang

harus dipenuhi untuk mendapatkan kualitas suara yang baik pada ruang gedung seni pertunjukkan, yaitu *loudness* atau kekerasan, difusi, *fullness of tone* atau kepadatan, *balance* atau keseimbangan, *bland* atau keharmonisasian bunyi, ansambel, keakraban akustik dan terbebas dari cacat akustik (Suptandar, 2004).

A. Kekerasan (*Loudness*)

Kekerasan merupakan suatu kondisi di mana suara yang dikeluarkan oleh sumber bunyi dapat didengar dengan baik dan diterima oleh seluruh penonton pada semua sisi. Harus ada kekerasan yang cukup dalam tiap bagian ruang pertunjukkan terutama pada bagian area penonton yang jauh dari sumber suara. Masalah kekerasan yang cukup yang terjadi pada gedung pertunjukkan terutama pada gedung ukuran sedang dan besar disebabkan oleh energi suara hilang pada saat perambatan gelombang bunyi dan terjadinya penyerapan oleh penonton dan isi ruang pertunjukkan. Sehingga untuk memperoleh kekerasan yang cukup dapat dilakukan cara-cara sebagai berikut (Doelle, 1990).

1. Mengatur tata letak penonton agar sedekat mungkin dengan sumber bunyi, yaitu dengan menerapkan konstruksi balkon agar jumlah tempat duduk yang dekat dengan sumber bunyi menjadi lebih maksimal.
2. Area tempat duduk penonton berada pada sumbu longitudinal atau berada pada daerah yang menguntungkan, dimana kondisi tersebut untuk memperoleh posisi melihat dan mendengar yang paling baik. Sumber bunyi dinaikkan antara 80-90cm agar gelombang bunyi dapat merambat langsung ke tiap pendengar.
3. Pemiringan lantai pada area penonton sehingga bunyi lebih mudah diserap bila merambat melewati penonton.
4. Sumber bunyi harus dikelilingi oleh permukaan-permukaan pemantul bunyi yang besar dan banyak. Ukuran permukaan pemantul harus lebih besar dibandingkan panjang gelombang bunyi yang akan dipantulkan dan pemantul diletakkan pada daerah yang maksimal sehingga waktu tunda antara bunyi langsung dan bunyi pantul relatif singkat.
5. Permukaan pemantul bunyi terutama yang dekat dengan sumber bunyi harus dihindari karena dapat menyebabkan pemantulan kembali yang tak diinginkan.

B. Difusi

Difusi adalah energi bunyi atau gelombang bunyi yang dapat merambat dan menyebar ke segala arah sehingga tekanan bunyi pada tiap bagian sama besar. Pada gedung pertunjukkan energi bunyi harus terdistribusi secara merata di dalam ruang tersebut. Untuk memperoleh mengadakan difusi pada suatu ruang ada beberapa hal yang dapat dilakukan yaitu permukaan tidak teratur, langit-langit atau plafon ditutup, dinding diolah atau bergerigi (Doelle, 1990). Pemasangan permukaan tidak teratur dalam jumlah dan ukuran yang cukup pada ruang-ruang dengan RT cukup panjang dapat memperbaiki kondisi mendengar.

C. Pengendalian Bising

Kebisingan diartikan sebagai suara yang mengganggu pendengaran atau suara yang tidak diinginkan dapat berupa suara dengan tingkat kekerasan tinggi yang merusak pendengaran serta suara dengan tingkat kekerasan rendah namun terjadi secara berkala dan dianggap mengganggu (Mediastika, 2009). Bila tingkat bising dalam suatu ruang melampaui tingkat yang ditetapkan, maka harus diambil tindakan untuk mereduksi kebisingan tersebut agar tidak mengganggu jalannya aktivitas di dalam ruang.

Pengendalian kebisingan pada suatu auditorium atau gedung pertunjukan dapat dimulai dengan mengatur perencanaan letak atau site yaitu ruang utama pertunjukan pada gedung tersebut berada diantara ruang-ruang penahan yang berfungsi untuk melindungi ruang pertunjukan dari kebisingan lingkungan sekitarnya. Namun, apabila pengendalian semacam ini tidak dapat dilakukan yang berikutnya dapat dilakukan adalah penerapan bahan peredam bunyi pada bidang pembatas ruangan tersebut, seperti penyerap bunyi pada dinding, lantai serta langit-langit. Selain itu, pengaturan pintu dan meniadakan jendela merupakan bagian yang sangat berpengaruh terhadap pengendalian bising suatu gedung pertunjukan.

D. Pengendalian Dengung

Pengendalian dengung pada gedung seni pertunjukan merupakan salah satu langkah utama. Dalam perancangan akustik gedung pertunjukan, dengung optimum dapat dikendalikan dengan menetapkan jumlah penyerapan yaitu bahan penyerap bunyi dipasang pada sepanjang permukaan

ruang pertunjukan yang mempunyai kemungkinan besar menghasilkan cacat akustik. Lapisan tersebut pertama dipasang pada dinding bagian belakang kemudian pada dinding bagian samping yang paling jauh dari sumber bunyi. Semakin besar volume suatu ruang maka semakin panjang waktu dengung, sehingga untuk mengurangi waktu dengung yang berlebihan dapat dilakukan dengan menambah atau mengurangi volume ruang misalnya, dengan menurunkan atau menaikkan langit-langit.

E. Bebas Cacat Akustik Ruang

Cacat akustik pada ruang pertunjukan harus dihilangkan, karena cacat akustik dapat merusak bahkan menghancurkan kondisi akustik yang sebenarnya baik. Cacat akustik yang terjadi adalah berupa gema, gaung, pemusatan bunyi, distorsi dan bayangan bunyi (Doelle,1990).

1. Gema

Gema merupakan cacat akustik ruang yang paling mudah terjadi dan paling berat. Gema adalah bunyi yang dipantulkan oleh suatu permukaan bidang ruang dalam jumlah yang cukup dan waktu tunda lama untuk dapat diterima sebagai bunyi dari sumber suara ke penerima suara. Gema terjadi jika selang minimum sebesar $1/25$ sekon untuk karakter pembicaraan dan $1/10$ sekon untuk karakter musik.

2. Gaung

Gaung merupakan gema kecil yang terjadi secara berurutan dengan cepat. Gaung dapat terjadi di antara permukaan-permukaan pemantul bunyi yang tidak sejajar, apabila sumber bunyi diletakkan diantara permukaan-permukaan tersebut.

3. Pemusatan Bunyi

Pemusatan bunyi disebabkan oleh pemantulan bunyi yang terjadi pada permukaan-permukaan cekung sehingga menyebabkan distribusi energi bunyi yang tidak merata pada ruangan. Hal ini disebabkan karena adanya dinding-dinding cekung yang besar dan tak terputus, terutama bentuk cekung yang mempunyai jari-jari kelengkungan yang besar.

4. Distorsi

Distorsi adalah perubahan pada kualitas bunyi yang tidak diinginkan oleh penerima suara yang terjadi karena penyerapan bunyi yang sangat banyak oleh permukaan-permukaan bidang ruang pada tiap-tiap frekuensi.

5. Bayangan Bunyi

Bayangan bunyi merupakan cacat akustik yang terjadi di bawah balkon karena bentuk balkon yang terlalu menonjol ke dalam ruang suatu auditorium. Sehingga dapat menyebabkan pada posisi tempat duduk penonton paling dalam bunyi tidak diterima secara langsung.

Oleh karena itu, selain menyediakan kekerasan yang cukup, distribusi energi bunyi merata, waktu dengung optimum dan menghilangkan kebisingan serta getaran pada gedung pertunjukan maka perlu dilakukan langkah-langkah menghilangkan cacat akustik pada suatu ruang. Untuk menghindari terjadinya cacat akustik pada ruang pertunjukan dapat dilakukan beberapa cara antara lain.

- 1). Mengatur dinding secara akustik yaitu dinding diolah atau dibuat bergerigi sedemikian rupa agar menghasilkan pemantulan bunyi tidak berkepanjangan dan menguntungkan.
- 2). Memasang bahan penyerap bunyi pada permukaan pemantul. Lapisan-lapisan akustik yang digunakan mempunyai karakteristik penyerapan yang seimbang.
- 3). Meniadakan atau mengurangi penggunaan dinding cekung yang besar dan tidak terputus, terutama yang mempunyai jari-jari kelengkungan yang besar.
- 4). Pemilihan dan pemasangan sistem penguat suara yang cocok dan tepat.

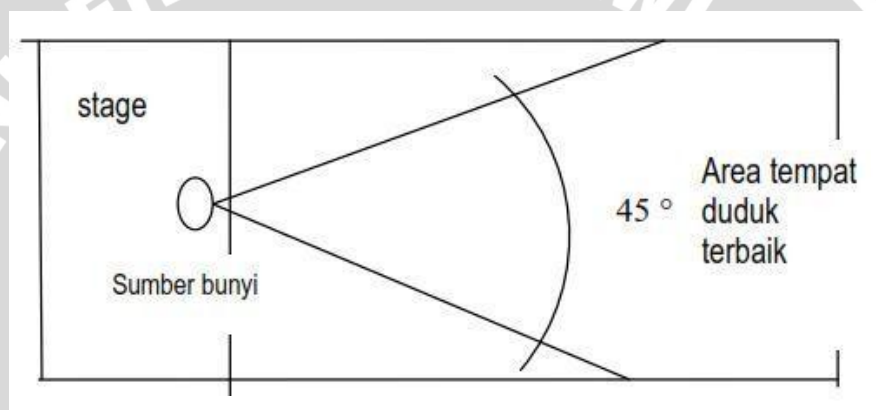
2.3.Kriteria Desain pada Akustik Gedung Seni Pertunjukan

Untuk mendapatkan sumber suara, penghantar suara dan penerima suara yang sesuai perlu adanya beberapa perlakuan khusus terhadap elemen-elemen di dalam ruangan tersebut yaitu pengaturan tata letak penonton dan penyaji, elemen

interior, kesesuaian luas lantai dengan volume ruang (dimensi ruang), pemilihan material dan sistem penguat bunyi.

2.3.1 Tata Letak

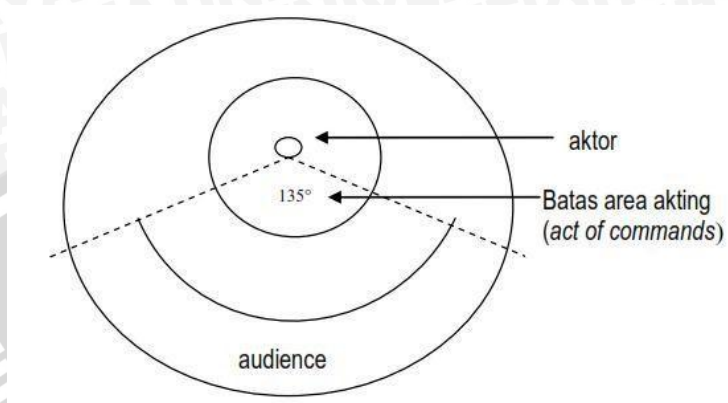
Untuk dapat menikmati suatu pertunjukkan penempatan penonton harus dirancang sebaik mungkin sehingga penonton dapat berada di daerah yang menguntungkan, baik dalam melihat maupun mendengar, yaitu berada pada area longitudinal yang merupakan area terbaik untuk pendengaran dan penglihatan dengan sudut sebesar 45° (Doelle, 1990) sehingga sebaiknya pada area ini dimanfaatkan sebagai tempat duduk penonton bukan sebagai area sirkulasi penonton.



Gambar 2.6 Area Longitudinal Kondisi Mendengar
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

Selain itu perlu penerapan tempat duduk bertingkat agar penonton yang berada pada bagian belakang mendapat kualitas penglihatan dan pendengaran yang sama dengan penonton di area depan. Dengan demikian penonton tetap mendapatkan bunyi langsung yang kuat. Namun apabila tempat duduk penonton di desain tidak bertingkat maka pada panggung harus terdapat ketinggian yaitu antara 0,60 hingga 1,20 meter agar penonton pada bagian belakang jalur bunyi tidak terhalang oleh penonton bagian depan ketika bertunjukkan berlangsung. Untuk jarak maksimum penonton dan pemain adalah tidak boleh lebih dari 20 meter pada pertunjukkan yang bersifat audio dan visual (Indrani, 2004), sedangkan pada pertunjukkan yang hanya bersifat audio seperti konser musik maka toleransi jarak adalah sejauh 40 meter agar pemain dapat terlihat dan terdengar dengan jelas.

Bagi pemain area yang sesuai untuk leluasa melakukan aksi pertunjukkan adalah area pada sudut maksimal 135° , titik dari pemain berdiri mengarah ke penonton (Indrani, 2004). Jika lebih dari batas sudut maksimal tersebut maka pemain tidak dapat leluasa dalam melakukan penampilan.



Gambar 2.7 Limit Lingkaran Area Penonton
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

2.3.2. Elemen Interior

Dalam memperkaya kualitas akustik gedung seni pertunjukkan sangat dipengaruhi oleh bentuk dan elemen-elemen interior ruang pertunjukkan tersebut. Hal itu diakibatkan oleh terjadinya bunyi yang terbentuk karena mengalami beberapa proses perilaku yang dipengaruhi oleh elemen pada interior ruangan. Bunyi pada ruang tertutup mengalami beberapa proses jika menabrak elemen dari ruang tertutup tersebut.

Seperti pada proses pemantulan, bunyi akan memantul ketika menabrak pada permukaan sebelum akhirnya sampai pada para pendengar (Indrani, 2004) yang diakibatkan oleh bentuk ruang dan material permukaan ruangan. Selain pada proses pemantulan, proses penyerapan bunyi, penyebaran bunyi dan pembelokkan bunyi juga diakibatkan elemen ruang dalam. Oleh karena itu, elemen interior merupakan bagian yang sangat berpengaruh terhadap terjadinya suatu bunyi.

A. Bentuk Ruang

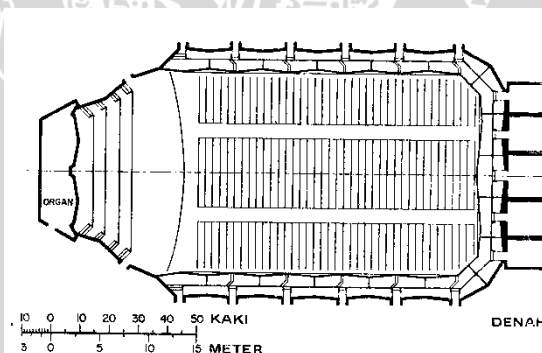
Setiap gedung seni pertunjukkan memiliki kebutuhan yang berbeda-beda, sehingga untuk mendapat hasil kenyamanan audio yang maksimal

maka bentuk ruang pertunjukkan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan jumlah penonton dan jenis kegiatan yang akan berlangsung.

Pemilihan bentuk ruang juga mempengaruhi terjadinya kenyamanan audio (Doelle, 1990:95). Bentuk ruang pertunjukkan terdiri dari empat macam yang dibagi berdasar sistem akustik, yaitu bentuk persegi empat (*rectangular shape*), bentuk kipas (*fan shape*), bentuk tapal kuda (*horse-shoe shape*) dan bentuk hexagonal (*hexagonal shape*). Pada tiap-tiap bentuk tersebut memiliki kelebihan dan kelemahan masing-masing.

1. Bentuk Persegi Empat (*Rectangular shape*)

Bentuk ruang empat persegi memiliki tingkat keseragaman suara yang tinggi. Suara yang keluar baik di awal maupun di akhir memiliki keseimbangan suara (Indrani, 2004). Bentuk ini dapat menghasilkan pantulan silang yang berguna yang diperlukan oleh musik. Pantulan silang tersebut terjadi pada dinding-dinding yang sejajar, sehingga menciptakan kenyamanan audio yang diinginkan pada ruang pertunjukkan seni.



Gambar 13. Bentuk Ruang Persegi

Gambar 2.8 Bentuk Ruang Persegi

Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

Namun pada bentuk ini menyebabkan jarak penonton dengan panggung menjadi terlalu jauh, karena jarak yang terlalu jauh dapat mengurangi kualitas dari segi sudut pandang. (Indrani, 2004) Dengan mempersempit area panggung dan memperlebar sisi depan dapat menjadi solusi pada bentuk empat persegi ini.

B. Lantai

Lantai juga berfungsi sebagai pendukung kenyamanan audio gedung pertunjukkan. Lantai didesain berdasarkan tiap-tiap fungsi kebutuhan, desain lantai pada ruang pertunjukkan dibagi menjadi dua, yaitu lantai area panggung dan lantai area penonton.

1. Lantai Area Panggung (Sumber Suara)

Agar semua penonton bisa mendapatkan kenyamanan audio visual yang baik maka lantai pada area panggung biasanya dibuat lebih tinggi daripada lantai pada area penonton. Perbedaan ketinggian antara 80 cm hingga 90 cm, setengah ketinggian manusia pada umumnya. Apabila lebih dari ini maka penonton yang berada di bagian paling depan menjadi terhalang kenyamanan visualnya.

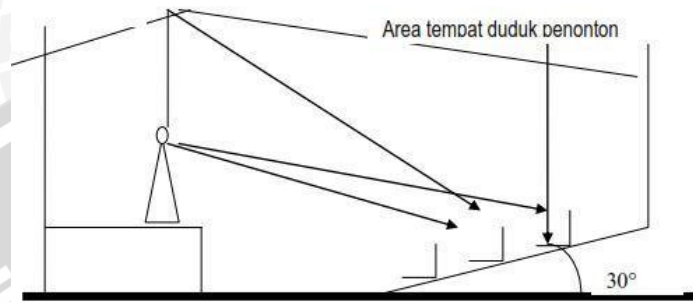
Material yang digunakan pada lantai area panggung juga harus disesuaikan dengan kebutuhan kegiatan, seperti pada acara yang menghasilkan bunyi berisik maka lantai panggung harus dilapisi bahan tebal yang dapat meredam bunyi berisik tersebut sedangkan pada pertunjukkan yang menonjolkan hentakan kaki maka perlu pemakaian pelapis dengan bahan yang keras seperti lantai kayu atau *parquette*. (Mediastika, 2005)

2. Lantai Area Penonton (Penerima Suara)

Untuk memaksimalkan kenyamanan audiovisual bagi penonton maka pada area penonton perlu ada pemiringan lantai. Dengan adanya kemiringan lantai maka bunyi akan lebih mudah diserap apabila melewati penonton. Kemiringan lantai maksimal 30° untuk keselamatan dan keamanan penonton (Doelle, 1990)

Meskipun baik untuk kenyamanan audio, penataan lantai miring kurang banyak dipakai karena dapat menyebabkan peletakkan furnitur menjadi kurang stabil. Maka untuk mengatasinya desain lantai dapat diatur dengan menggunakan sistem trap atau berundak. Prinsip yang hampir sama dengan tangga, sehingga dengan adanya sistem ini penonton tetap dapat memperoleh kualitas audiovisual yang baik namun tetap berada posisi yang stabil atau aman.

Pada area penonton lantai sebaiknya dilapisi dengan bahan yang mampu menyerap kebisingan yang terjadi pada area penonton, seperti bunyi percakapan penonton dan langkah kaki penonton. Dengan demikian perlu menggunakan material yang bersifat lunak untuk mengatasi hal tersebut.



Gambar 2.9 Penaikan Sumber Bunyi dan Pemiringan Lantai Area Penonton
Sumber: Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

C. Dinding

Pada ruang pertunjukkan dinding berfungsi sebagai media pemantul yang menyebar dan penyerap suara. Material pelapis dinding terbuat dari bahan yang dapat memantulkan dan menyerap bunyi. Lapisan dinding secara bergantian berfungsi sebagai penyerap dan pemantul. Material permukaan terbuat dari bahan padat dan keras yang halus atau licin untuk memantulkan bunyi tertuju pada satu arah pantul. Sementara itu permukaan pelapis dinding padat dan keras yang kasar dapat menimbulkan pantulan suara yang menyebar (Mediastika, 2009). Untuk menyerap bunyi menggunakan bahan lunak dan berpori.

Arah penyebaran dan pantulan bunyi selain ditentukan oleh bahan permukaan, juga ditentukan oleh bentuk permukaan bidang pemantul tersebut. Lapisan dinding perlu diolah atau dibentuk untuk dapat mendukung kenyamanan audio ruang sehingga akan didapatkan posisi mendengar yang baik. Dinding diolah berfungsi untuk menghindari terjadinya pemusatan bunyi (Doelle, 1990). Penggunaan permukaan dan elemen dinding yang menyebar secara tak teratur dalam jumlah yang banyak dapat menciptakan penyebaran bunyi secara merata.

Dinding bagian belakang atau dinding pada area penonton harus diolah dengan cara memiringkan dinding yang dapat menyebabkan pemantulan bunyi yang berguna untuk memperoleh kenyamanan audio atau permukaan dinding dibuat bergerigi (Doelle,1990). Sedangkan untuk mengarahkan pemantulan bunyi, dinding pada ruang pertunjukkan terutama pada bagian samping diolah dan bergerigi agar pantulan bunyi menyebar secara merata ke seluruh ruangan. Bentuk gerigi harus diatur sedemikian rupa agar pemantulan yang tersebar dapat menciptakan kualitas bunyi yang sama ketika diterima penonton (Mediastika,2005). Berdasarkan bentuk permukaan bidang pantul, pantulan dapat terjadi pada bidang berbentuk datar, cekung dan cembung.

1. Bentuk Datar

Pada bidang datar setiap penyebaran gelombang bunyi asli yang mengenai bidang tersebut akan dipantulkan sesuai dengan hukum sudut pemantulan bunyi yaitu sudut pantul sama dengan sudut datang (Mediastika, 2009). Pada ruang yang berfungsi sebagai ruang pertunjukan dengan jumlah penonton yang banyak, penggunaan bidang datar yang diolah dapat menghasilkan arah pantulan ke setiap penonton karena pada bidang datar arah pantulan dapat ditentukan sesuai arah yang dikehendaki.

2. Bentuk Cekung

Pada bentuk cekung, bunyi yang terjadi bersifat memusat dan tidak menyebar sehingga bunyi akan langsung mengarah ke satu tempat atau *focal point* (Suptandar, 2004). Pemantulan yang terjadi pada permukaan cekung menguntungkan posisi titik tertentu, namun pada posisi lain terjadi tidak kejelasan bunyi.

3. Bentuk Cembung

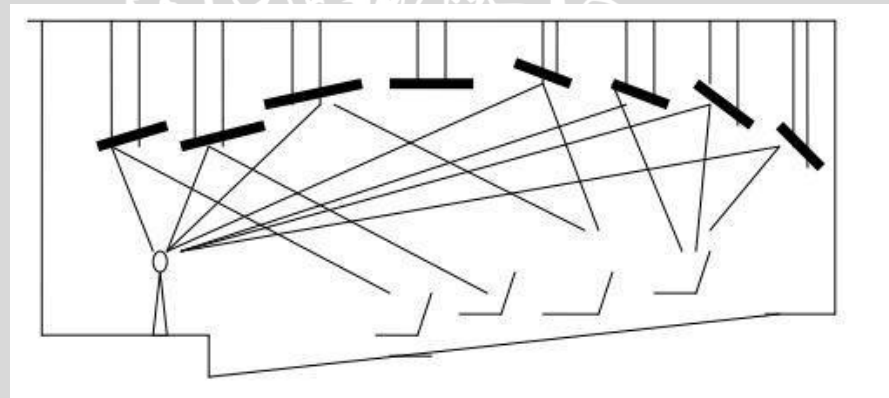
Permukaan bentuk cembung dapat menyebarkan dan memantulkan bunyi dengan baik, karena pemantulan yang terjadi dapat tersebar secara merata (Suptandar, 2004). Bentuk ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan bentuk cekung, karena dapat menciptakan kejelasan suara ke segala arah ruangan yang ikut mendukung kondisi

difusi akustik ruang, namun arah pantulnya tidak dapat diatur sesuai arah yang diinginkan karena pantula sesuai dengan busur kecembungan (Mediastika, 2009).

D. Langit-langit atau Plafon

Pada tingkat kekerasan bunyi ruang seni pertunjukkan menurut Bradley (1989) yang sangat mempengaruhi adalah bentuk dan pola plafon. Karena pantulan awal yang terjadi terbentuk karena plafon atau langit-langit ruangan. Plafon merupakan bidang permukaan *reflektor* yang paling mempengaruhi dibandingkan bidang permukaan pada dinding samping ruangan. Sehingga bentuk plafon didesain untuk menghasilkan pemantulan bunyi yang sesuai untuk dapat menciptakan kenyamanan audio.

Selain sebagai pemantul bunyi, langit-langit atau plafon berfungsi sebagai penyebaran bunyi. Setelah dipantulkan bunyi disebarkan agar dapat diterima oleh penonton di seluruh ruangan melalui langit-langit.



Gambar 2.10 Penempatan Langit-langit Pemantul
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

Penyelesaian akustik plafon ruang pertunjukkan dibagi jadi dua, yaitu plafon pada area panggung dan plafon pada area penonton. Pada plafon panggung perlu menggunakan bahan yang dapat memantulkan bunyi, agar dapat menyebarkan bunyi ke penonton walaupun tidak menggunakan alat penguat suara. Namun hal tersebut tetap perlu didesain sedemikian rupa agar pemantulan bunyi yang diharapkan dapat tersebar ke penonton tidak memantul kembali kepada pemain (Mediastika, 2005).

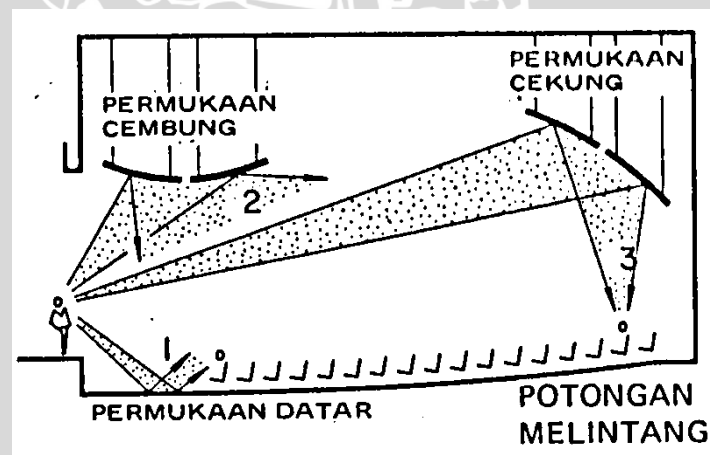
Bentuk langit-langit yang mempengaruhi pemantulan dan penyebaran bunyi antara lain:

1. Bentuk Cekung

Pada bentuk cekung, bunyi yang terjadi bersifat memusat dan tidak menyebar. Karena ketika terjadi pantulan pada langit-langit cekung bunyi akan langsung mengarah ke satu tempat atau *focal point*. Padahal pada gedung pertunjukkan yang diperlukan adalah arah pantul yang banyak. Sehingga bentuk cekung ini cenderung tidak digunakan dan dihindari terutama pada bagian panggung yang harus memantulkan bunyi pada penonton dengan merata (Suptandar, 2004).

2. Bentuk Cembung

Permukaan langit-langit yang cembung dapat menyebarkan dan memantulkan bunyi dengan baik, karena pemantulan yang terjadi dapat tersebar secara merata. Bentuk ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan bentuk cekung, karena dapat menciptakan kejelasan suara ke segala arah ruangan yang ikut mendukung kondisi difusi akustik ruang (Suptandar, 2004).



Gambar 2.11 Pemantulan Suara ke Langit-langit
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

3. Bentuk Datar

Pada bidang datar setiap penyebaran gelombang bunyi asli yang mengenai bidang tersebut akan dipantulkan sesuai dengan hukum sudut pemantulan bunyi yaitu sudut pantul sama dengan sudut datang. Pada

ruang yang berfungsi sebagai ruang pertunjukan dengan jumlah penonton yang banyak, penggunaan bidang datar yang diolah dapat menghasilkan arah pantulan ke setiap penonton karena pada bidang datar arah pantulan dapat ditentukan sesuai arah yang dikehendaki.

E. Material

Peningkatan kualitas akustik pada suatu bangunan selain mempertimbangkan detil perancangan ruang, penggunaan material juga menjadi bagian dari faktor utama untuk mencapainya. Material merupakan salah satu komponen yang berpengaruh terhadap pengendalian kualitas bunyi di dalam ruang. Setelah menentukan elemen pembentuk ruang, pemilihan material yang tepat dapat menunjang terjadinya kenyamanan akustik yaitu material pada lantai, dinding, plafon, pintu serta jendela. Namun, disesuaikan dengan perilaku bunyi yang akan diterapkan pada tiap-tiap elemen.

1. Lantai

Kebisingan pada ruangan yang terjadi akibat bunyi dari luar ataupun dari dalam bangunan terutama kebisingan yang disertai dengan getaran hebat dapat diatasi dengan peredaman bunyi. Bunyi kebisingan berupa *impact sound* seperti langkah atau hentakan kaki ini sering terjadi pada permukaan lantai. Untuk mengatasinya penggunaan material berbahan berat dan permanen seperti beton cor, mampu menahan bunyi langkah atau hentakan kaki dibandingkan lantai yang terbuat dari material kayu satu lapis. Namun ketika kondisi getaran yang terjadi melebihi kekuatan hentakan kaki, maka lantai beton satu lapis masih kurang untuk meredam bunyi tersebut. Sehingga penyelesaian lantai berlapis sangat dianjurkan (Mediastika, 2009).



Gambar 2.12 Contoh Lantai Ganda dan Kemampuan Redam
Sumber: Christina E. Mediastika, 2009

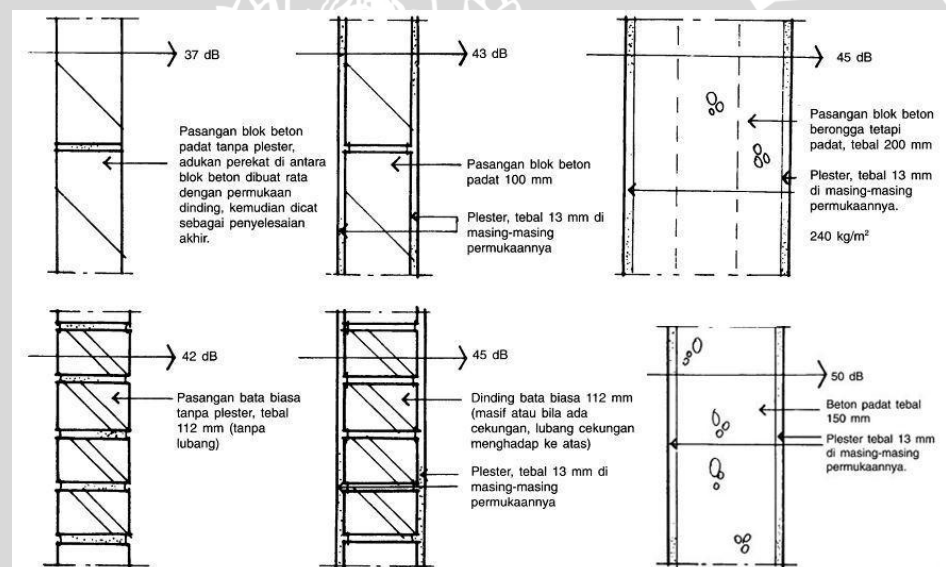
Lantai model berlapis dapat memberikan redaman yang lebih baik dibandingkan lantai tunggal. Sistem lantai berlapis umumnya menggunakan material yang terpasang secara permanen. Lapisan lantai berlapis berupa plat lantai beton, rongga udara yang dapat berisi pasir atau material akustik seperti *glasswool* dan pada bagian atas dicor plat lantai beton kembali.

2. Dinding

Dalam mencegah terjadinya perambatan bunyi selain pada lantai elemen lain yang perlu diperhatikan adalah dinding. Dinding adalah salah satu elemen suatu bangunan yang berfungsi sebagai pencegah kebisingan dan perambatan bunyi yang datang dari luar dan dari dalam sehingga tidak merambat keluar dan mengganggu aktivitas bangunan di sekitarnya. Penggunaan material dinding pembatas yang berlapis-lapis dapat memaksimalkan peredaman bunyi. Dinding pembatas berlapis dibedakan menjadi 2 (dua) yaitu dinding tunggal atau berlapis tanpa rongga antara dan dinding ganda dengan rongga antara.

a) Dinding Tunggal atau Berlapis Tanpa Rongga Antara

Dinding tunggal atau berlapis tanpa rongga antara memiliki karakter seperti dinding tunggal atau satu lapis. Tingkat kemampuan dalam meredam bergantung pada frekuensi bunyi yang mengenai dinding dan massa dinding (Mediastika, 2009). Semakin meningkat massa dinding maka semakin meningkat pula kemampuan meredam bunyi, ketika massa meningkat dua kali lipat maka kemampuan meredam meningkat 6 dB. Sama halnya pada ketebalan dinding dan frekuensi bunyi yang mengenai dinding. Ketebalan dinding dan frekuensi bunyi naik dua kali lipat, maka kemampuan meredam meningkat sebesar 5 dB. Semakin tinggi frekuensi kemampuan redam semakin meningkat, sedangkan pada frekuensi lebih rendah dibutuhkan dinding yang tebal dan memiliki modulus elastisitas yang tinggi.

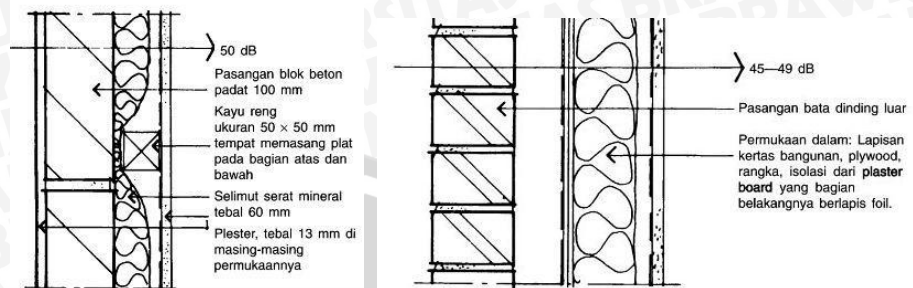


Gambar 2.13 Contoh Dinding Tunggal Tanpa Rongga Antara
Sumber: Lord dan Templeton, 1996

b) Dinding Ganda dengan Rongga Antara

Kemampuan redam pada dinding ganda dengan rongga antara lebih maksimal daripada menerapkan dinding tunggal tanpa rongga antara. Hal ini disebabkan penggunaan dua material pembatas bersamaan dengan menempatkan rongga udara diantaranya akan menghasilkan kemampuan redam yang lebih besar. Semakin tebal rongga, maka semakin besar kemampuan

redamnya (Mediastika,2009). Namun ketebalan rongga maksimal 20 cm untuk menjaga kekuatan konstruksi.



Gambar 2.14 Contoh Dinding Ganda dengan Rongga Antara
Sumber: Lord dan Templeton, 1996

Pemberian material penyerap pada rongga udara dapat meningkatkan kemampuan meredam, karena apabila lapisan pertama tidak mampu menahan peredaman bunyi maka pada lapisan berikutnya tidak akan terjadi. Massa lapisan yang ringan pada dinding ganda dengan rongga antara akan menghasilkan kemampuan redam yang lebih baik daripada dinding tunggal dengan massa yang lebih berat.

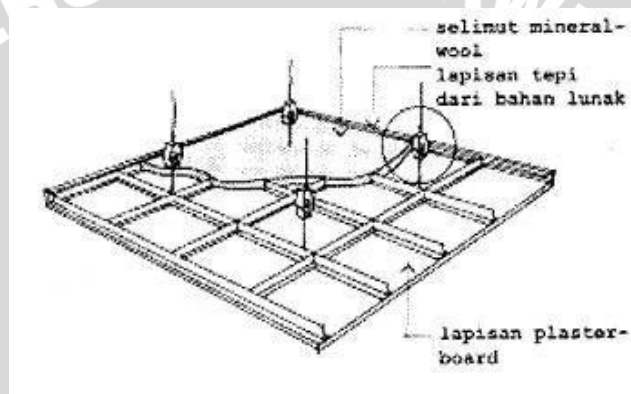
No.	Konstruksi	Massa (kg/m ²)	Kemampuan Redam (STC* 500 Hz dalam dB)
1	Batu bata dipleser kedua sisinya (tebal konstruksi 15 cm)	300 - 400	45 - 50
2	Batu kali tebal konstruksi 60 cm	1370	56
3	Gypsum board tebal 1cm	8	26
4	Gypsum board tebal 1,25 cm	10	28
5	Gypsum board tebal 1,6 cm	13	29
6	Dua lapis gypsum board tebal 1 cm direkatkan tanpa rongga udara	22	31
7	Dua lapis gypsum board tebal 1,6 cm dipisahkan rongga udara 5 cm	37	57
8	Dua lapis gypsum board tebal 1,6x2 cm dipisahkan rongga udara 5 cm	60	58
9	Dua lapis gypsum board tebal 1,6x2 cm dipisahkan rongga udara 5 cm, rongga diisi serat akustik	60	62

* STC atau *sound transmission class* adalah salah satu cara untuk menentukan kemampuan redaman suatu dinding atau partisi pada frekuensi yang telah dinormalkan. Selain STC juga dikenal cara hitung kemampuan redam yang lain.

Gambar 2.15 Tabel Kemampuan Redam Dinding
Sumber: Christina E. Mediastika, 2009

3. Langit-langit atau Plafon

Penerapan sistem plafon menempel tidak dapat meredam terjadinya perambatan bunyi sehingga untuk menanggulangi masalah tersebut perlu pemakaian plafon gantung. Pada plafon gantung akan tercipta rongga/jarak, sehingga plafon tidak akan mudah untuk mengalami perambatan bunyi dari adanya getaran pada struktur atau konstruksi (Mediastika, 2009). Penggunaan plafon gantung berguna untuk meredam getaran dan bunyi yang memperoleh kebisingan dari arah atas atau lantai atasnya.



Gambar 2.16 Plafon Gantung

Sumber: Christina E. Mediastika, 2009

4. Pintu dan Jendela

Keberadaan pintu pada elemen akustik merupakan bagian yang dapat menimbulkan masalah dan mengurangi kemampuan meredam pada dinding. Hal tersebut disebabkan karena umumnya pintu terbuat dari material ringan dan tipis serta berat permukaan kurang dari berat dinding pada tempat pintu dipasang serta celah di sekitar bagian tepinya dapat menjadi jalan masuknya kebisingan sehingga akan meningkatkan kebisingan latar belakang di dalam ruangan. Oleh karena itu untuk mengatasinya perlu pemilihan material yang dapat berfungsi sebagai peredam dan pencegah terjadinya transmisi bunyi yaitu konstruksi pintu padat dan berat bukan berongga dan ringan serta memiliki ketebalan yang hampir sama dengan dinding pada pintu ditempatkan dengan semua

tepi tertutup rapat (Doelle, 1990). Dengan demikian, keberadaan pintu tidak menyebabkan transmisi bunyi dan bising latar belakang.

G. Finishing Bidang Permukaan atau Material Pelapis

Dalam menghasilkan kualitas suara yang memuaskan perlu adanya pemilihan bahan yang tepat pada bidang permukaan tersebut. Pemilihan bahan yang sesuai berfungsi sebagai bahan penyerap bunyi. Doelle (1990:33) menjelaskan bahan-bahan penyerap bunyi yang dapat digunakan sebagai pengendali bunyi yaitu yang berjenis bahan berpori, berserat, berporus atau lunak, panel penyerap serta karpet.

1. Material Porus

Material porus atau material lunak dapat menyerap bunyi dengan baik pada bunyi-bunyi berfrekuensi tinggi. Material ini terdiri dari pori-pori kecil yang dapat menyerap gelombang bunyi kecil atau pendek, namun pori kecil ini tidak dapat menangkap gelombang bunyi yang besar atau panjang sehingga material porus tidak sesuai untuk menyerap bunyi berfrekuensi rendah, karena frekuensi rendah merupakan gelombang bunyi yang besar (Mediastika, 2009).



Gambar 2.17 Tirai Kategori Material Porus

Sumber: google.com

Tirai termasuk dalam kategori material porus karena karakter pada tirai sama seperti material lunak. Menciptakan penyerapan bunyi yang baik untuk frekuensi rendah maupun frekuensi tinggi, dengan cara penempatan tirai disesuaikan dengan kebutuhan penyerapan frekuensi yang diinginkan. Untuk penyerapan frekuensi rendah dapat dilakukan

dengan penempatan tirai menyisakan rongga udara antara dinding di belakangnya, sedangkan pada penyerapan frekuensi tinggi dengan menempatkan tirai menempel atau menyatu pada dinding.

2. Material Berpori

Bahan berpori adalah jaringan selular dengan pori-pori yang saling berhubungan. Bahan berpori merupakan bahan penyerap bunyi yang paling efisien, yang dapat mengubah energi bunyi yang datang menjadi energi panas dalam pori-pori. Bagian bunyi datang yang diubah menjadi panas diserap, sedangkan sisanya, yang telah berkurang energinya dipantulkan oleh permukaan bahan. Material ini tidak selalu terbuat dari bahan lunak dan lubang-lubang yang dimilikinya jauh lebih besar dan kasat mata. Kemampuan menyerap bunyi dengan baik pada frekuensi 200 Hz sampai 2000 Hz. Yang termasuk dalam kategori ini adalah papan serat (fiber board), plesteran lembut (*soft plasters*), *mineral wools* dan selimut isolasi.



Gambar 2.18 Bahan Berpori
Sumber: Christina E. Mediastika, 2009

3. Material Berserat

Material berserat adalah material yang mampu menyerap bunyi dalam jangkauan frekuensi yang lebar. Penerapannya disesuaikan dengan ketebalan, apabila diperlukan untuk menyerap bunyi frekuensi rendah maka diperlukan ketebalan yang lebih dibandingkan untuk menyerap suara frekuensi tinggi (Mediastika, 2009). Yang termasuk dalam material berserat adalah *mineral wool* yang berupa susunan benang-benang atau serat dari mineral alami atau buatan seperti *glasswool* dan *rockwool*.

Selain mineral wool, karpet juga merupakan kelompok material berserat dengan kemampuan serap cukup baik. Memiliki kemampuan mereduksi dan meniadakan bising benturan seperti suara seretan kaki, bunyi langkah kaki dan sebagainya. Sehingga selain sebagai bahan penutup lantai, karpet dapat berfungsi sebagai bahan akustik ruangan. Bukan hanya dapat dijadikan pelapis lantai, namun karpet dapat juga digunakan sebagai bahan pelapis dinding, maka peredaman suara menjadi lebih optimal. Namun apabila karpet yang digunakan tipis maka kemampuan serapnya terhadap bunyi frekuensi rendah dan sedang cukup kecil atau kurang maksimal.



Gambar 2.19 Material Karpet

Sumber: Christina E. Mediasatika, 2009

4. Penyerap Panel

Penyerap panel adalah bahan penyerap atau bahan kedap berupa panel yang dapat menyerap frekuensi rendah dengan efisien. Dipasang pada lapisan penunjang tetapi dipisah oleh suatu rongga terletak pada bagian bawah dinding (Doelle, 1990:39). Bahan ini akan bergetar apabila menabrak gelombang bunyi. Jenis bahan penyerap panel antara lain panel kayu, hardboard, gypsum board, papan seperti lembaran kayu dan panel kayu yang digantung pada langit-langit.



Gambar 2.20 Penyerap Panel
Sumber: Christina E. Mediastika, 2009

5. Lubang Resonansi (Resonator Rongga)

Lubang resonansi terdiri dari sejumlah udara tertutup yang dibatasi oleh dinding-dinding untuk resonansi bunyi dan dihubungkan oleh lubang sempit ke ruang disekitarnya yang dapat menyebabkan gelombang bunyi merambat sangat efektif ketika penyerapan. Lubang resonansi menyerap energi bunyi maksimum pada daerah pita frekuensi rendah yang sempit. Material seperti ini disebut juga sebagai penyerap berongga. Resonator rongga dapat digunakan sebagai unit individual, sebagai resonator panel serta resonator celah.

Tabel 2.1 Koefisien Serap Material Akustik

Material bangunan	Koefisien Serap pada frekuensi 500 Hz *
Lantai:	
Semen	0,015
Semen dilapis keramik	0,01
Semen dilapis karpet tipis	0,05
Semen dilapis karpet tebal	0,14
Semen dilapis kayu	0,10
Dinding:	
Batu bata diplester halus	0,02
Batu bata dipelster kasar	0,01
Batu bata ekspose	0,06
Papan kayu	0,10
Kolom beton dicat	0,04
Kolom beton tidak dicat	0,06
Tirai kain tipis/ sedang/ tebal	0,11/ 0,49/ 0,55
Kaca halus	0,01
Kaca kasar/buram	0,04
Plafon:	
Beton dak	0,015
Eternit	0,17
Gypsum	0,05
Alumunium	0,01

(Sumber: Mediastika, 2009)

Lubang resonansi atau resonator rongga berfungsi untuk meningkatkan waktu dengung (RT) pada frekuensi tertentu terutama frekuensi rendah (Mediastika,2009). Penyerap model ini dipasang hanya pada saat dibutuhkan pengaturan pada jangkauan frekuensi yang sempit untuk menghasilkan *reverberation time* yang panjang. Frekuensi yang dapat diserap dengan baik pada material ini frekuensi 400 Hz sampai 500 Hz.

Tabel 2.2 Koefisien Serap Material Akustik

Material	Spesifikasi	Koefisien Serap pada Frekuensi		
		250 Hz	500 Hz	1000 Hz
Beton		0,02	0,02	0,05
Karpet tebal		0,10	0,50	0,60
Korden	Dengan garis lipatan	0,10	0,40	0,50
	Rata /tanpa lipatan	0,05	0,10	0,20
Fiberglas	Diatas spesi 25 mm	0,10	0,50	0,70
Hardboard	Diatas rangka dengan rongga 25 mm	0,20	0,15	0,10
Papan kayu	Untuk lantai	0,15	0,10	0,10
Serat kayu	Ditempel pada dinding solid	0,10	0,40	0,60
	Ditempel pada dinding dengan rongga udara	0,10	0,60	0,60
Udara	Per m ³			0,007
Orang	Per orang	0,21	0,46	0,51
Kursi	Kosong dari kain	0,12	0,28	0,28
	Kosong dari besi	0,07	0,15	0,18
Kaca	Tebal 4 mm untuk jendela	0,30	0,10	0,07

(Sumber: Mediastika, 2009)

Ketika pengendalian bunyi berupa kebisingan dan transmisi bunyi telah dikendalikan dengan material penyerap bunyi maka tahap berikut yang harus diperhatikan adalah pemilihan material sebagai penyebaran dan pemantulan bunyi. Pada bidang permukaan yang bertujuan untuk menyebarkan bunyi secara merata ke seluruh ruang dibutuhkan elemen bidang permukaan yang dilapis dengan material-material yang mampu memantulkan suara (Mediastika,2009).

Material pemantul bunyi merupakan material yang permukaannya terbuat dari bahan padat dan keras. Permukaan padat dan keras ini dapat menghasilkan pemantulan tersebar yang tidak tertuju pada satu arah pantul,

sedangkan pada material padat dan keras yang halus atau licin pantulan akan mengikuti sudut datang.

H. Sistem Penguat Bunyi

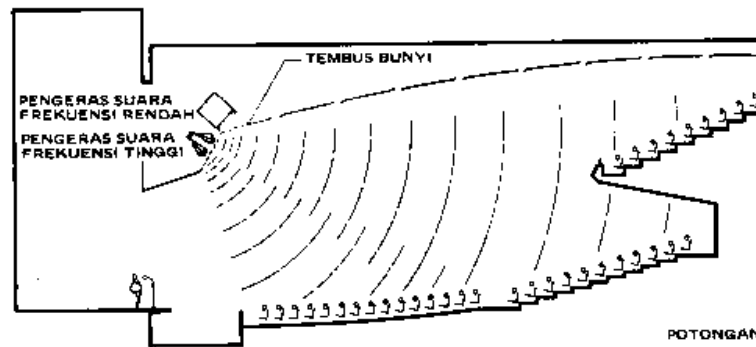
Pada ruang pertunjukan yang sudah sesuai seperti volume dan bentuk ruang baik secara akustik, permukaan-permukaan pemantul sesuai, tidak adanya cacat akustik dan bising yang mengganggu maka tekanan bunyi dapat ditambah pada bagian belakang ruang pertunjukan. Namun apabila dalam suatu ruang bervolume besar maka prinsip tersebut tidak dapat diterapkan, sehingga pada ruang-ruang pertunjukan yang berukuran besar dibutuhkan sistem penguat bunyi (Doelle, 1990). Suatu ruang pertunjukan membutuhkan sistem penguat bunyi apabila volume ruang melebihi 1.700 meter kubik dan jika suara harus merambat ke penerima suara lebih dari 18 meter.

Untuk menghasilkan penguat bunyi yang maksimal, pada gedung seni pertunjukan dibutuhkan sistem penguat bunyi yang dapat memperkuat bunyi menjadi gelombang bunyi lebih keras dari bunyi asli, yaitu *loudspeaker*. Peletakkannya pun tetap harus diatur mengingat bunyi harus menyebar ke segala arah penonton, bukan hanya datang dari arah depan. Penempatan loudspeaker pada dasarnya dibagi menjadi 4 macam yaitu, terpusat, tersebar, terpadu dengan kursi dan kombinasi dari peletakkan yang lain (Satwiko, 2004).

1. Terpusat(*Central Cluster*)

Speaker ini memiliki kelebihan, bunyi yang keluar dari speaker satu arah dengan posisi sumber bunyi yang asli sehingga walaupun menggunakan perkerasan suara, bunyi yang keluar tetap terasa alami. Speaker ini diletakkan searah dengan sumber bunyi asli. Peletakkan speaker berada di atas atau sejajar sumber bunyi.

Penempatan arah speaker tidak menjangkau daerah mikrofon pembicara. Peletakkan sistem penguat bunyi secara terpusat baik digunakan pada plafon ruangan dengan ketinggian minimum 6,5 meter. Kelebihan dari speaker ini adalah para penonton dapat memperoleh kesan yang nyata seolah-olah mendengarkan bunyi asli dari pembicara.



Gambar 2.21 Sistem Penguat Suara Terpusat
Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

2. Tersebar (*Distributed*)

Speaker tipe tersebar lebih mengutamakan kejelasan bunyi daripada arah bunyi. Peletakkannya berada di atas penonton atau di bagian kolom secara merata. Biasanya digunakan pada ruang pertunjukan yang memiliki bentuk langit-langit yang pendek. Sistem speaker menyebar ini cocok untuk ruangan yang memiliki gema tinggi.

3. Terpadu dengan Kursi (*Seat-Integrated*)

Letaknya berada dibelakang sandaran kursi, menjadi satu dengan kursi penonton. Bunyi yang keluar dari speaker ini dapat didengar langsung oleh orang yang duduk di belakang kursi tersebut.

4. Kombinasi

Speaker kombinasi adalah speaker yang menggabungkan jenis speaker-speaker yang lain. Kombinasi jenis terpusat dan tersebar diperlukan alat penunda bunyi (*initial time delay*) agar bunyi yang keluar dari speaker di bagian belakang terdapat jeda dan menunggu datangnya bunyi speaker terpusat di depan. Jika tidak bunyi tersebar menjadi sangat mengganggu dan tidak alami.

2.4. Parameter Nilai Akustik Gedung Seni Pertunjukan

Untuk mencapai kualitas akustik pada gedung seni pertunjukan terdapat kriteria penilaian yang harus diterapkan yaitu, parameter objektif dan parameter subjektif. Kriteria yang baik pada dalam menciptakan suatu kualitas akustik pada gedung seni pertunjukan dipengaruhi oleh elemen-elemen yang ada di dalam ruang, dimana elemen-elemen tersebut menyesuaikan dengan suatu parameter akustik.

2.4.1 Parameter Objektif

Parameter objektif merupakan suatu penilaian akustik yang bersifat analisis. Parameter ini berfungsi sebagai pedoman dan standar nilai suatu gedung pertunjukkan untuk menentukan pengolahan elem-elemen dalam ruang, sehingga dapat tercipta kenyamanan audio yang sesuai dengan kebutuhan ruang. Setiap jenis pertunjukkan memiliki kriteria akustik yang spesifik dan berbeda-beda dan akustik tiap pertunjukkan tergantung dari jenis yang dimainkan. Parameter objektif terdiri dari *Background Noise Level*, Tingkat Tekanan Bunyi (TTB) serta respon impuls ruang berupa waktu dengung (*reverberation time*) dan *Clarity*.

A. *Background Noise Level*

Kebisingan diartikan sebagai suara yang mengganggu pendengaran atau suara yang tidak diinginkan dapat berupa suara dengan tingkat kekerasan tinggi yang merusak pendengaran serta suara dengan tingkat kekerasan rendah namun terjadi secara berkala dan dianggap mengganggu (Mediastika, 2009). Kebisingan setiap orang memiliki kriteria yang berbeda-beda. Sehingga perlu didefinisikan secara ilmiah ke dalam angka-angka agar memperoleh persepsi yang sama.

Kebisingan yang terjadi di sekitar kita salah satunya adalah kebisingan latar belakang. Kebisingan latar belakang merupakan kebisingan yang terpapar terus-menerus pada suatu area, namun sumber bunyi yang muncul tidak terjadi secara signifikan. Kebisingan latar belakang berada pada tingkat keras maksimum 40 dB. Namun, setiap fungsi bangunan memiliki batas tingkat kebisingan yang berbeda-beda sesuai kenyamanan yang dibuthkan setiap bangunan. Apabila tingkat bising latar belakang suatu ruang melampaui batas maksimum yang ditetapkan sesuai kriteria masing-masing fungsi, maka harus dilakukan beberapa tindakan untuk mereduksi kebisingan tersebut (Doelle,1990).

Tingkat bising latar maksimum yang diperbolehkan dalam suatu bangunan dinyatakan dalam kurva *noise criteria* (NC). Kurva-kurva ini menjadi suatu rekomendasi untuk spesifikasi tingkat bising latar belakang yang dibutuhkan pada tiap-tiap fungsi bangunan (Doelle,1990).

Untuk memenuhi kriteria bising latar belakang maka nilai berada pada minimum yang dibutuhkan dan batas maksimum yang diperbolehkan dan disesuaikan pada fungsi ruang.

Tabel 2.3 Nilai *Noise Criteria* dan Tingkat Kebisingan Fungsi Bangunan

Fungsi Bangunan atau Ruang	Rekomendasi Nilai NC	Tingkat Kebisingan (dB)
Ruang konser, opera, studio rekam, dan ruang lain dengan tingkat akustik sangat detil	NC-15 - NC-20	25 - 30
Rumah sakit, apartemen, hotel, motel dan ruang lain untuk istirahat/tidur	NC 20 – NC 30	30 - 40
Auditorium, teater, studio radio/televisi, ruang konferensi dan ruang lain dengan tingkat akustik sangat baik	NC 20 – NC 30	30 - 40

(Sumber: Egan, 1980)

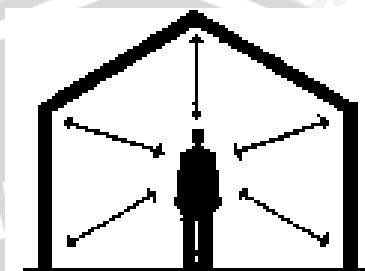
B. Tingkat Tekanan Bunyi (TTB)

Untuk mencapai tingkat tekanan bunyi yang merata ada syarat yang harus dilakukan yaitu, dengan menciptakan selisih sebesar 6 dB terhadap tekanan bunyi terjauh dan tekanan bunyi terdekat dari sumber suara. Dengan demikian tingkat kejelasan suara yang disampaikan oleh penyaji kepada penonton dapat tersebar secara merata ke seluruh ruangan dan tidak menciptakan penerimaan suara yang berbeda-beda.

C. Waktu Dengung (*Reverberation Time*)

Waktu dengung merupakan parameter yang sangat berpengaruh dan paling sering digunakan dalam mendesain kenyamanan audio gedung pertunjukkan. Waktu dengung adalah waktu yang diperlukan oleh bunyi untuk berkurang 60 dB sejak sumber bunyi dimatikan hingga tidak terdengar. Perlu adanya suatu desain yang sedemikian rupa agar dapat menciptakan waktu dengung yang sesuai. Waktu dengung sebaiknya bersifat panjang karena dengan waktu dengung yang panjang maka ruangan tersebut akan berkesan hidup, sedangkan waktu dengung yang terlalu pendek dapat menyebabkan suatu ruangan berkesan mati (Satwiko, 2004).

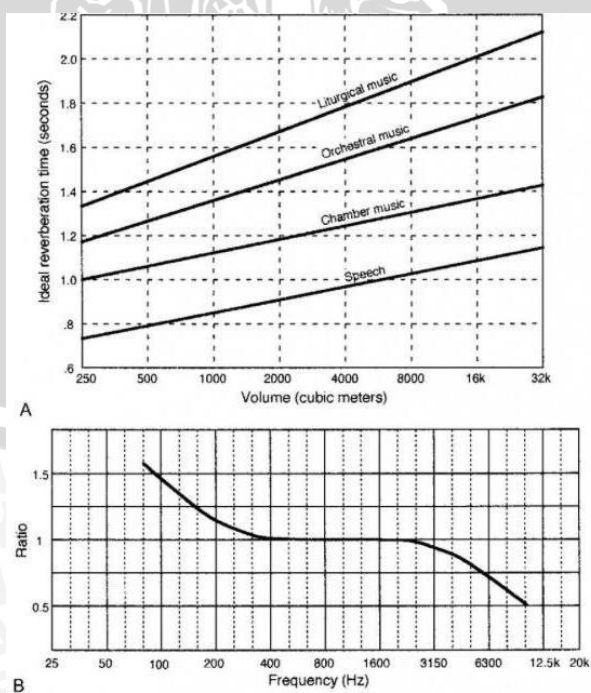
Parameter waktu dengung gedung pertunjukkan berbeda-beda tergantung jenis kebutuhan ruang tersebut. Waktu dengung tidak bergantung pada lokasi, karena waktu dengung merupakan karakter yang ada karena suatu ruang. Faktor yang mempengaruhi waktu dengung pada suhu normal adalah volume ruang, kapasitas penonton serta bidang lingkungnya.



Gambar 2.22 Reverberation

Sumber: <http://www.acoustics.com>

Reverberasi dapat ditangkap secara langsung maupun tidak langsung. Idealnya waktu dengung berada pada ambang 60 dB. Semakin tinggi waktu dengung 60 dB maka semakin lama suara akan hilang dan tidak dapat didengar oleh penonton (Suptandar, 2004). Untuk menurunkan atau menjaga waktu dengung agar tidak lebih dari 60 dB dapat dilakukan dengan cara memasang peredam.



Gambar 2.23 Grafik Waktu Dengung (Reverberation Time)

Sumber: Leslie L.Doelle, 1990

Berdasarkan ukuran volume dan karakter ruang dapat dilihat pada kurva bahwa parameter objektif akustik waktu dengung (*reverberation time*) yang harus dipenuhi untuk ruang pertunjukkan yang berkarakter musik adalah $1,30 < RT_{mid} < 1,83$ (Ribeiro, 2002). Sedangkan untuk rasio hasil waktu dengung antara frekuensi rendah, frekuensi tengah dan frekuensi tinggi serta waktu dengung.

D. Clarity

Clarity merupakan parameter objektif untuk mengukur tingkat kejelasan sinyal suara. Clarity terbagi menjadi dua macam yaitu Clarity (C50) untuk mengukur tingkat kejelasan pembicaraan dan Clarity (C80) untuk menghitung tingkat kejelasan dari berbagai jenis musik.

Tingkat kejelasan Clarity (C50) akan bernilai baik dan mengisyaratkan jika nilai C50 lebih kecil atau sama dengan -2 dB. Pada Clarity (C80) nilai tingkat kejelasan terbagi atas 4 (empat) kriteria yaitu sebagai berikut.

1. 0 ± 2 dB nilai ini sangat ideal untuk jenis ruang recital atau instrumen yang digunakan dengan cara ditiup serta dimainkan pada tingkat kecepatan yang lambat.
2. 2 ± 2 dB sangat ideal untuk sebuah ruangan yang digunakan sebagai ruang musik instrumental klasik atau simfoni dengan kecepatan musik lebih cepat. Selain sesuai untuk instrumental klasik, jenis musik paduan suara juga baik pada tingkat nilai ini.
3. 4 ± 2 dB nilai ini sangat ideal untuk jenis instrumen yang dipetik dan kecepatan musik yang diterapkan lebih cepat serta nuansa lebih modern. Hal ini akan ditujukan untuk ruangan jenis musik rakyat atau tradisional dan gereja-gereja sebagai nuansa kontemporer. Nilai ini juga dapat mencakup jenis musik ringan seperti nuansa jazz.
4. 6 ± 2 dB sangat ideal untuk instrumen musik perkusi, selain itu jenis musik yang sesuai adalah rock and roll.

2.4.2 Parameter Subjektif

Parameter subjektif merupakan suatu penilaian akustik ruang yang didasarkan pada persepsi tiap individu. Berdasarkan teori Beranek (1992) dan Barron (1988) seperti *intimacy*, *spaciousness* atau *envelopment*, *fullness* dan *overall impression* biasanya digunakan pada akustik gedung seni pertunjukkan. Parameter subjektif yang berupa *intimacy* adalah seolah-olah sumber bunyi berada di dekat penonton. *Spaciousness* atau *envelopment* merupakan bunyi yang seolah-olah meliputi seluruh ruang dengan merata. Sedangkan *fullness of tone* adalah kualitas yang ditentukan oleh waktu dengung. Dan *overall impression* merupakan penilaian rata-rata dari semua parameter yang penting.

Dari persyaratan akustik gedung seni pertunjukkan maka dapat disimpulkan bahwa kenyamanan audio merupakan faktor paling utama dalam ruang pertunjukkan. Namun untuk mencapai kenyamanan audio pada gedung seni pertunjukkan terdapat kriteria penilaian yang harus diterapkan yaitu, parameter objektif dan parameter subjektif. Kriteria yang baik pada dalam menciptakan suatu kualitas akustik pada gedung seni pertunjukkan dipengaruhi oleh elemen-elemen yang ada di dalam ruang, dimana elemen-elemen tersebut menyesuaikan dengan suatu parameter akustik.

Dalam menciptakan sebuah gedung seni pertunjukkan perlu memperhatikan persyaratan dan kriteria yang sangat berpengaruh terhadap kualitas fungsi bangunan tersebut. Persyaratan tersebut mengarah pada kenyamanan yang harus diperoleh oleh penyaji maupun penonton yang ingin menikmati suatu pertunjukkan. Dimana kenyamanan yang harus diperhatikan adalah kenyamanan audio dan visual. Namun kenyamanan yang paling utama untuk dapat dirasakan oleh penonton adalah kenyamanan audio. Karena keberhasilan suatu pertunjukkan tergantung pada kualitas akustik ruangan tersebut.

2.5. Perbaikan Akustik pada Gedung Seni Pertunjukan yang Sudah Ada

Beberapa gedung seni pertunjukkan yang telah dibangun berada pada keadaan ilmu akustik ruangan yang belum berkembang, selain itu arsitek sebagai perancangnya belum mempunyai dasar akustik yang dapat digunakan untuk merancang sebuah bangunan dengan menerapkan akustik yang sesuai. (Doelle, 1990)

2.5.1 Unsur-unsur Akustik Ruang Dalam Auditorium yang Buruk

Rancangan akustik yang buruk pada sebuah gedung pertunjukkan biasanya terjadi akibat beberapa unsur atau lebih yaitu (Doelle, 1990)

1. Dengung berlebihan

Waktu dengung atau RT yang berlebihan terjadi karena dimensi gedung pertunjukkan terlampau besar atau tinggi ruang yang berlebihan, dan dapat disebabkan karena lapisan permukaan bunyi tidak ada. Waktu dengung yang ada bergantung pada dimensi dan volume gedung serta elemen-elemen penyerap bunyi dalam ruang tersebut.

2. Kekerasan Kurang

Kekerasan suara yang kurang atau tidak memadai untuk didengarkan disebabkan oleh kurangnya pemberian pemantul bunyi pada daerah sumber bunyi dan plafon atau langit-langit serta pada lantai daerah penonton atau penerima suara.

3. Cacat Akustik

Cacat akustik yang berupa gema, pemantulan berkepanjangan dan pemusatan bunyi disebabkan oleh kurangnya lapisan penyerap bunyi pada daerah yang dekat dengan sumber bunyi.

2.5.2. Langkah-langkah Memperbaiki Akustik

Banyak langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas akustik pada gedung pertunjukkan yang sudah ada, walaupun faktor lingkungan dan pertimbangan finansial dapat membatasi untuk dilakukannya hal tersebut.(Doelle, 1990)

Untuk memperoleh waktu dengung atau RT yang tidak berlebihan dapat dilakukan dengan mereduksi volume ruang atau dengan memasukkan permukaan penyerap bunyi pada bidang penutup ruangan seperti dinding dan pintu. Namun, cara ini dianggap kurang efisien karena dapat mengganggu kondisi eksisting bangunan. Dengan memberi lapisan akustik pada permukaan-permukaan dinding pada bagian yang menghasilkan gema, lalu pada dinding samping dan langit-langit. Selain pada dinding dan langit-langit, penggunaan karpet pada lantai juga harus diperhatikan. (Doelle, 1990).

Pada tingkat kekerasan bunyi yang kurang memadai, langkah yang dilakukan untuk memperbaiki adalah dengan menaikkan sumber bunyi sebanyak mungkin, untuk memberikan suara langsung dengan jumlah yang banyak kepada penerima suara. Sistem bunyi yang dirancang, dipasang dan dioperasikan dengan baik akan membantu dalam mereduksi dengung ruang yang diinginkan, kekerasan yang cukup, eliminasi cacat akustik, dan reduksi gangguan kebisingan interior dan eksterior yang berlebihan dan merusak.

Setelah ditinjau dapat disimpulkan bahwa dalam mendesain sebuah gedung seni pertunjukkan, perancang perlu memikirkan faktor-faktor estetika bunyi pada akustik terlebih dahulu. Terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi untuk mendapatkan kualitas suara yang baik pada ruang gedung seni pertunjukkan, yaitu *loudness* atau kekerasan, difusi, *fullness of tone* atau kepadatan, *balance* atau keseimbangan, *bland* atau keharmonisasian bunyi, ansambel, keakraban akustik dan terbebas dari cacat akustik.

Adapun untuk memenuhi persyaratan akustik sebuah gedung seni pertunjukkan perlu adanya beberapa perlakuan khusus terhadap elemen-elemen di dalam ruangan tersebut yaitu pengaturan tata letak penonton dan pemain, elemen interior, kesesuaian luas lantai dengan volume ruang, pemilihan material dan sistem perkerasan bunyi.

Berdasarkan teori-teori yang telah diuraikan maka muncul sebuah kesimpulan bahwa terdapat beberapa faktor utama yang dijadikan acuan atau variabel penentu kriteria akustik pada gedung seni pertunjukan yang meliputi tata letak, lantai, dinding, plafon dan material penyusun permukaan yang diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 2.4 Kesimpulan Teori Desain Akustik Gedung Pertunjukan

PERSYARATAN	ELEMEN DESAIN AKUSTIK SECARA TEORITIS					NILAI AKUSTIK SECARA TEORITIS
	Tata Letak	Lantai	Dinding	Plafon	Material	
<i>Loudness</i>	1) Tata letak penonton sedekat mungkin dengan sumber bunyi, Jarak maksimal pada pertunjukan bersifat audio visual tidak boleh lebih dari 20 meter, sedangkan pertunjukan bersifat audio maksimal 40 meter.	1) Area penonton terdapat kemiringan lantai maksimal 30°. Menerapkan sistem trap atau berundak, dengan perbedaan ketinggian 15-25 cm.	1) Menempatkan permukaan pemantul bunyi pada daerah yang jaraknya berdekatan dengan sumber bunyi untuk memperkuat bunyi dalam tingkat kejelasan yang cukup.		1) Area penerima suara harus dikelilingi oleh permukaan-permukaan pemantul bunyi yang besar dan banyak. Ukuran permukaan pemantul harus lebih besar dibandingkan panjang gelombang bunyi yang akan dipantulkan dan pemantul diletakkan pada daerah yang maksimal sehingga waktu tunda antara bunyi langsung dan bunyi pantul relatif singkat.	Tekanan bunyi terjauh terhadap tekanan bunyi terdekat dengan sumber suara selisih sebesar 6 dB.
	2) Area tempat duduk penonton berada pada sumbu longitudinal atau berada pada daerah yang menguntungkan dengan sudut 45°, dimana kondisi tersebut untuk memperoleh posisi melihat dan mendengar yang paling baik.	2) Daerah lantai sumber bunyi dinaikkan antara 80-90cm agar gelombang bunyi dapat merambat langsung ke tiap pendengar.				

Difusi Bunyi			1) Dinding pada area penonton diolah dengan bentuk cekung, cembung dan bentuk datar dimiringkan atau tidak lurus serta bergerigi yang dikomposisikan sedemikian rupa untuk penyebaran bunyi secara merata.	1) Plafon dibuat tertutup dan diolah tidak teratur berbentuk datar yang dimiringkan atau menerapkan bentuk cembung untuk memantulkan dan menyebarkan bunyi ke penonton.		Tekanan bunyi ter jauh terhadap tekanan bunyi terdekat dengan sumber suara selisih sebesar 6 dB.
				2) Volume ruangan diperkecil dengan menurunkan atau menambah plafon agar jarak tempuh bunyi langsung dan bunyi pantul lebih pendek.		
Pengendalian Bising					1) Penerapan material peredam bunyi pada bidang pembatas ruangan. Penyerap bunyi pada lantai panggung maupun penonton untuk meredam suara peralatan musik dan hentakan kaki.	- Tingkat kebisingan 30-40 dB - Nilai <i>Noise Criteria</i> (NC) 25-30
					2) Pada dinding area penonton perlu dipasang material penyerap bunyi sebagai penyerap kebisingan area penonton serta menyerap kebisingan dari luar bangunan ke dalam.	

Pengendalian Dengung				1) Menurunkan atau menaikkan plafon dengan tujuan untuk menambah atau mengurangi volume ruang.	1) Memasang lapisan akustik berupa penyerap dan pemantul bunyi secara seimbang pada tiap-tiap bagian dinding belakang, samping serta dinding yang paling jauh dari sumber bunyi.	1,30<RTmid<1,83
					2) Bahan penyerap bunyi dipasang pada sepanjang permukaan yang mempunyai kemungkinan menghasilkan perpanjangan pantulan yang berlebihan yang menyebabkan cacat akustik.	
Bebas Cacat Akustik			1) Mengatur dinding secara akustik yaitu dinding diolah atau dibuat bergerigi sedemikian rupa agar menghasilkan pantulan bunyi tidak berkepanjangan dan menguntungkan.	1) Menerapkan bentuk plafon cembung atau datar yang dimiringkan, bukan menggunakan plafon cekung yang mempunyai jari-jari kelengkungan besar.	1) Memasang bahan penyerap bunyi pada permukaan pemantul. Lapisan-lapisan akustik yang digunakan mempunyai karakteristik penyerapan yang seimbang.	-
			2) Meniadakan atau mengurangi penggunaan dinding cekung yang besar dan tidak terputus, terutama yang mempunyai jari-jari kelengkungan yang besar.			

(Sumber: Hasil Analisis Teori)

Tabel 2.5 Matriks Kesimpulan Teori Desain Akustik Gedung Pertunjukan

PERSYARATAN	ELEMEN DESAIN AKUSTIK SECARA TEORITIS					NILAI AKUSTIK SECARA TEORITIS
	Tata Letak	Lantai	Dinding	Plafon	Material	
<i>Loudness</i>	✓	✓	✓		✓	Tekanan bunyi terjauh terhadap tekanan bunyi terdekat dengan sumber suara selisih sebesar 6 dB.
Difusi Bunyi			✓	✓		Tekanan bunyi terjauh terhadap tekanan bunyi terdekat dengan sumber suara selisih sebesar 6 dB.
Pengendalian Bising					✓	- Tingkat kebisingan 25-30 dB - Nilai <i>Noise Criteria</i> (NC) 15-25
Pengendalian Dengung				✓	✓	$1,30 < RT_{mid} < 1,83$
Bebas Cacat Akustik			✓	✓	✓	-

(Sumber: Hasil Analisis Teori)

2.6. Komparasi

Tinjauan studi komparasi adalah riset yang dilakukan terhadap beberapa fungsi bangunan yang berhubungan dengan gedung seni pertunjukkan dan penerapan kenyamanan audio pada gedung-gedung pertunjukkan.

2.6.1. Gedung Kesenian Jakarta

Gedung Kesenian Jakarta yang terletak di Jalan Gedung Kesenian No.1 Jakarta Pusat didirikan pada tanggal 27 Oktober 1814. Gedung ini menerapkan konsep bergaya neo-renaisance disebabkan karena pembangunan gedung dilakukan pada jaman kedudukan Inggris. Sesuai dengan fungsinya sebagai tempat berkesenian fasilitas yang ada pada gedung ini cukup lengkap, panggung berukuran 10,75x 14 x 17 meter, peralatan tata cahaya dan tata suara, dan ruangan foyer berukuran 5,80 x 24 meter. Pada bagian sayap kanan ruangan terdapat area khusus pengguna kursi roda dan di ruang atas terdapat balkon yang berisi 75 kursi.



Gambar 2.24 Eksterior Gedung Kesenian Jakarta
Sumber: <http://www.gedungkesenianjakarta.co.id>

Gedung dengan ukuran 24x17,5 meter ini mampu menampung sebanyak 475 penonton, termasuk balkon. Melihat berbagai kondisi yang ada bangunan ini pernah beberapa kali alih fungsi sekaligus beberapa kali mengalami renovasi pada bagian dalam gedung. Terdapat pilar-pilar besar untuk menopang sisi balkon penonton yang memberikan kesan mewah. Plafon atau langit-langit bergaya Eropa yaitu berbentuk cekung, yang secara akustik kurang sesuai karena dapat menimbulkan pemusatan bunyi. Namun, elemen-elemen lain mendukung terciptanya kualitas akustik yang baik seperti bentuk ruang, pengaturan tata letak penonton dan pemain serta material yang digunakan.



Gambar 2.25 Interior Gedung Kesenian Jakarta

Sumber: <http://www.google.co.id>

Menggunakan bentuk ruang empat persegi yang dapat menghasilkan keseragaman suara yang tinggi. Suara yang keluar di awal ataupun di akhir memiliki keseimbangan suara. Pengaturan tata letak penonton dan pemain berada pada sudut 45° yang merupakan area terbaik untuk pendengaran dan penglihatan. Lantai pada area penonton menerapkan sistem lantai miring sehingga bunyi yang dihasilkan oleh sumber suara dapat lebih mudah diserap penerima suara atau penonton. Material yang digunakan sebagian besar adalah karpet yaitu pada bagian lantai penonton.

2.6.2. Balai Sarbini Jakarta

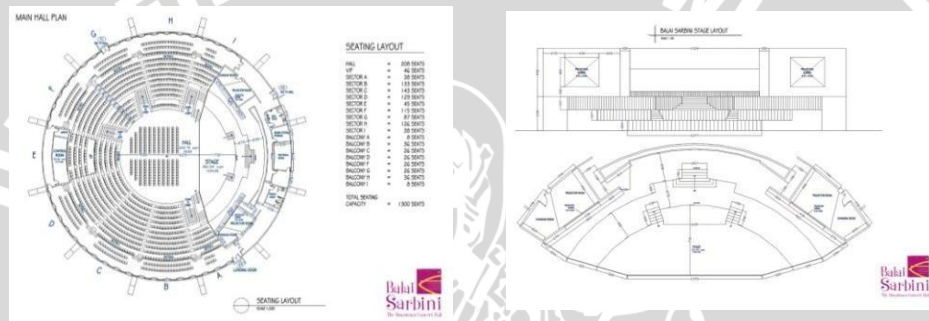
Bangunan bundar dengan atap kubah sebagai simbol topi baja tentara ini mulai didirikan pada tahun 1965. Balai Sarbini adalah gedung konser yang berada di kawasan Plaza Semanggi Jakarta. Bangunan hasil revitalisasi ini menelan biaya total hingga 400 milyar. Namun, hasil revitalisasi tersebut dapat dikatakan berhasil. Dengan tidak mengubah bentuk sama sekali, ruang dalam direnovasi total terutama pada akustik ruangnya.



Gambar 2.26 Gedung Balai Sarbini Jakarta

Sumber: <http://www.balaisarbini.com>

Sesuai dengan fungsinya sebagai tempat berkesenian berfasilitas lengkap, gedung ini terdiri atas lobby yang dapat mengakses mall disebelahnya, ruang pertunjukan berkapasitas 1300 penonton, area persiapan untuk pengisi acara berupa ruang rias dan ruang ganti, cafeteria serta panggung yang dapat menampung 110 pemain pertunjukan. Selain itu, bangunan ini sudah dilengkapi elemen-elemen akustik yang baik. Pada bagian bawah kubah terdapat piringan lebar yang selain berfungsi sebagai lampu, juga sebagai peredam gaung. Dengan mendatangkan ahli akustik ruang dari Jepang, instrumen orkestra yang tampil dikedung ini dapat pertunjukan tanpa menggunakan *sound system*.



Gambar 2.27 Denah Gedung Balai Sarbini Jakarta
Sumber: <http://www.balaisarbini.com>

