BAB III
ANALISA SISTEM AKUSTIK PADA GEDUNG KONSER MUSIK KLASIK

3.1 Kapasitas pengunjung

Dari beberapa analisa dari data pertunjukan yang telah disebutkan di bab sebelumnya. Terlihat bahwa antusias masyarakat pada musik klasik ini cukup besar.

Ditinjau dari aspek akustik perencanaan ruang pada bangunan adalah minimal : 6000 feet (Lesley Doel, 1990 dan Huber dan Rustein, 1995) . Dan bila lebih besar dari itu akan lebih baik.

Perhitungan dari feet kemeter : 6000 ft = 1920 m2

kebutuhan sirkulasi tempat duduk penonton 1 m x 0,5 m = 0,5 m2 / kursi

jadi kapasitas untuk penonton dengan perkiraan minimum 1920 m2 : 0,5m2 = 384 kursi.

Pertimbangan kebutuhan kota yogyakarta yang peminat musik klasiknya cukup besar dan dilihat dari kunjungan pariwisatanya cukup tinggi (dilihat dari data pertunjukkan sebelumnya), maka jumlah kursi yang dibutuhkan diperkirakan akan menampung lebih banyak lagi dengan jumlah 384 kursi x 2 = 800 kursi/ digenapkan.

Atau denagan kata lain membutuhkan luasan auditorium ± 3840 m2

Dengan luasan auditorium yang diperkirakan : 4000 m2

Kapasitas/ daya tampung dengan luasan : 800 orang

Dengan demikian didapatlah kapasitas gedung musik klasik di Yogyakarta dengan kapasitas 800 orang dengan pertimbangan beberapa konser yang telah diadakan dikota Yogyakarta. Serta pertimbangan pada peminat musik klasik ini cukup tinggi. Dan diharapkan akan menjadi salah satu menu tujuan wisata di kota Yogyakarta ini.

3.1.1. volume ruang, besaran ruang, dan waktu kerdam

pada perhitungan berikut ini, volume ruang ditentukan oleh :

- fungsi ruang
- volume ruang
- kapasitas ruaang

dengan dasar perhitungan :

Vr = kapasitas x v per seat

Tahap - tahap perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. penentuan V per seat

   besarnya per tempat duduk dibagi ruang konser pada titik optimum adalah 275 cu ft (7,8 ft)

   besarnya ruang V per seat untuk masing - masing jenis ruang dapat dilihat pada tabel berikut :

Jenis auditorium	Volume per tempat duduk penonton, cu ft (cu m)		
	Min.	Opt.	Maks.
Ruang pidato	80 (2,3)	110 (3,1)	150 (4,3)
Ruang konser	220 (6,2)	275 (7,8)	380 (10,8)
Rumah opera	160 (4,5)	200 (5 7)	260 (7,4)
Gereja Roma Katolik	200 (5,7)	300 (8 5)	425 (12)
Gereja Protestan dan tempat ibadah	180 (5,1)	255 (7,2)	320 (9,1)
Auditorium serba-guna	180 (5,1)	250 (7,1)	300 (8,5)
Gedung bioskop	100 (2,8)	125 (3,5)	180 (5,1)

2. perkiraan tinggi ruang

   perkiraan tinggi ruang didapat dengan dasar perhitungan sebagai berikut :

   $$\frac{\text{volume}}{\text{luas}} = \text{tinggi atau}$$

   $$\frac{\text{volume/tempat duduk}}{\text{luas / tempat duduk}} = \text{tinggi}$$

dari dasar perhitungan tersebut maka didapat .

$$\text{tinggi ruang} = \frac{\text{V per seat}}{\text{luas per seat}} = \frac{7,8}{0,67} = 11,64$$

3. penentuan volume ruang

untuk menentukan volume ruang harus diketahui terlebih dahulu kapasitas ruangnya. Seperti tercantum bahwa kapasitas ruang konser ini 800 orang. Maka akan didapatkan volume ruangnya, sebagai berikut :

Vr = kapasitas x volume per seat

Vr = 800 x 7,8 cu m

= 6.240 cu m

3.2 Pengelompokan ruang

Lingkup kegiatan adalah regional, untuk fasilitas kota Yogyakarta. Yang diharapkan fasilitas ini dapat digunakan untuk segala kegiatan musik dan pertunjukan musik serta even – even yang berkaitan dengan musik.

Dan dalam gedung konser musik klasik ini yang sangat diutamakan adalah tentang perencanaan akustik pada bangunan tersebut, yang berkaitan dengan jenis musik.

Macam – macam kegiatan yang mewadahi didalam gedung konser klasik dan pertunjukan musik ini yaitu :

a. Kegiatan pertunjukan / pementasan

Kegiatan ini dilakukan oleh pemain/ pemusik berupa penampilan musik pertunjukan berupa :

- Panggung/ stage
- Persiapan pementasan
- Kegiatan latihan
- Kegiatan pengiring musik
- Gudang
- Ruang ganti
- Ruang rias

b. Kegiatan penonton

Pada seni pertunjukan yang mengambil pemasukan dari penjualan tiket, maka penonton harus memesan tiket untuk memasuki dan dapat menonton pertunjukan yang bersifat tertutup.

c. Kegiatan pengelola

Kegiatan pengelola mengatur program kegiatan, pengoperasian fasilitas bangunan secara ekstern dan intern, yaitu :

- Administrasi
- Pengaturan jadwal pementasan
- Persiapan sound sistem

d. Kegiatan informasi

Kegiatan informasi yaitu memberikan informasi kepada media masa, serta instansi lainnya yang terkait.

e. Kegiatan pembinaan

Kegiatan pembinaan sebagai suatu fasilitas penunjang pada bangunan, meliputi :

- Latihan musik/ untuk pementasan.

f. Kegiatan pelayanan

Kegiatan pelayanan adalah memberikan pelayanan bagi pemusik , baik dari segi pembinaan, pengelolaan, dan pengunjung meliputi :

- Pengadaan fasilitas mekanikal dan elektrikal
- Pemeliharaan bangunan dan fasilitas pendukung
- Menyediakan studio latihan bagi pemusik
- Menyediakan café, agar bangunan tetap hidup dan bernuansa
- Musem musik klasik

Pelayanan penonton : penjualan tiket, keamanan

3.2.1 Macam ruang

Macam ruang yang dibutuhkan bagi sebuah gedung konser musik klasik

a. Ruang pertunjukan/ pementasan

- Panggung pertunjukan/ stage

- Kursi audience
- Ruang pemain musik
- Ruang service
- Ruang penerima tamu
- Ruang tunggu

b. Ruang informasi
- Ruang pimpinan
- Ruang penerima tamu
- Ruang servis
- Gudang
- Ruang administrasi
- Ruang publikasi dan promosi
- Pelayanan imformasi

c. Ruang pengelola
- Ruang pimpinan
- Ruang karyawan
- Ruang tamu
- Ruang administrasi
- Ruang rapat

d. Ruang pembinaan
- Ruang pengurus
- Ruang persiapan
- Studio musik
- Gudang

e. Fasilitas penunjang
- Studio musik
- Toko alat musik
- Museum musik klasik
- Musik café

3.2.2 Tata letak ruang

Tata letak ruang pada bangunan gedung konser musik klasik seharusnya harus dipertimbangkan dengan melihat pengelompokkan ruang tersebut. Dengaan demikian dapat mempermudah dalam menentukan ruangan yang saling berhubungan. Seperti pada panggung pertunjukan : didalamnya juga berhubungan dengan ruang – ruang persiapan, ruang ganti , ruang latihan dan sebagainya.

Juga pada pintu masuk yang berhubungan dengan ruang lobby, penjualan ticket, ruang penitipan barang dsb. Dan begitu seterusnya yang akan lebih diperincikan lagi nanti dalam penzoningan gedung konser musik klasik.

★ PERPUSTAKAAN ★

Dari pengelompokkan ruang diatas tadi, dapat dilihat beberapa hubungan ruang pada gedung konser musik ini.

Hal ini berguna untuk mempermudah dalam penataan ataupun penzoningan kebutuhan ruang dalam pengkonsepan gedung konser.

3.2.3 Organisasi ruang

Organisasi ruang pada gedung konser pada umumnya dibagi dalam tiga bagian. Bagian – bagian tersebut antara lain adalah :

Auditorium

Bagian penerimanan : pintu masuk, pemesanan tiket, lobby, tempat penitipan barang dan sebagainya.

Panggung : panggung utama, sayap, daerah belakang panggung, gudang pertunjukan, ruang ganti pakaian, ruang latihan dan sebagainya.

Bagian ruang ini bervariasi dalam kapasitas maupun ukurannya yang tergantung dari janis gedung. Dan dalam hal ini adalah gedung konser musik

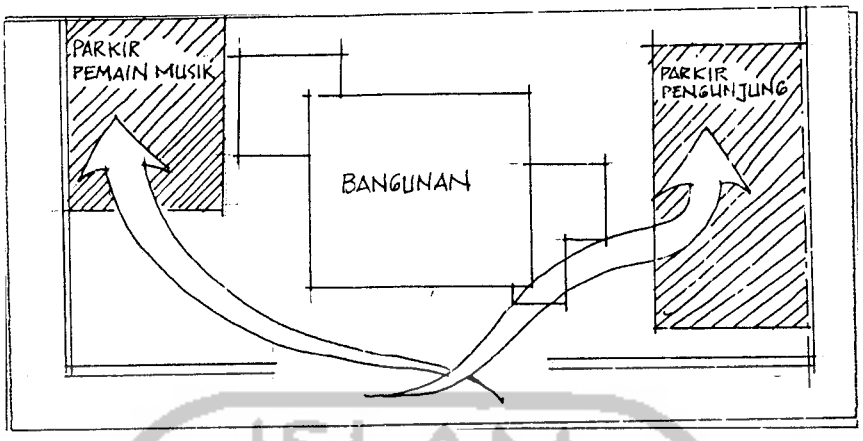
3.2.4 Sirkulasi ruang gedung konser musik klasik

Sirkulasi pada gedung konser musik klasik dapat dibagi atas dua sirkulasi, yaitu sirkulasi diluar bangunan dan sirkulasi didalam bangunan. Untuk itu akan dibahas kedua hal tersebut dibawah ini :

Sirkulasi di luar bangunan

Sirkulasi luar bangunan pada gedung konser musik klasik dibagi atas :

- Sirkulasi kendaraan , di bagi pada dua jalur yaitu bagian jalur kendaraan pengunjung dan jalur kendaraan pemain beserta team nya. Maksudnya diberi perbedaan jalur, agar dapat membedakankan antara keduanya supaya dapat lebih teratur dan mengganggu pelaksanaan pementasan. Juga untuk menghindari kemacetan dalam memasuki gedung.



Gambar pemisahan sirkulasi kendaraan

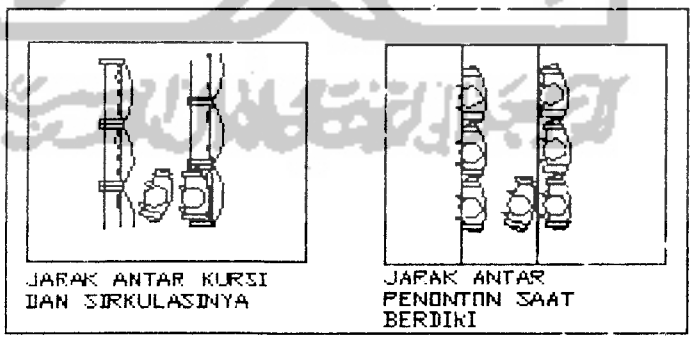
Sirkulasi didalam bangunan

Sirkulasi didalam bangunan pada gedung konser musik klasik dibagi :

- Sirkulasi penonton.

Sirkulasi penonton dapat dibagi lagi atas beberapa aktifitas yang digolongkan menjadi :

- Sirkulasi penonton ketika memasuki gedung konser musik klasik, yaitu aktifitas di ruang lobby, informasi, pembelian tiket dan penitipan barang.
- Sirkulasi penonton sesudah memasuki auditorium, yaitu aktifitas menuju tempat duduk.



Gambar jalur sirkulasi penonton

- Sirkulasi pada ruang pertunjukan konser atau auditorium adalah sebagai berikut :

- Sistem sirkulasi two cross aislos

Analisa :
- Memiliki arah sirkulasi yang jelas.
- Memiliki dua arah sirkulasi.

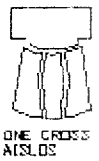
Kelemahan :
- Karena memiliki dua arah sirkulasi saja, maka penonton akan mengalami kesulitan dalam memasuki/ keluar tempat duduk.
- Sering terjadi kemacetan pada saat keluar/masuk

- Sistem sirkulasi no cross aislos

Analisa :
- Efektif , arah sirkulasi jelas
- Cocok bila auditorium berkapasitas kecil

Kelemahan :
- Tidak memiliki jalur alternatif
- Mengganggu kenyamanan visual, karena melintasi penonton bila keluar/ masuk tempat duduk

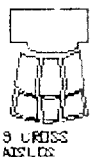
- Sisttem sirkulasi one cross aislos



Analisa :
- Memiliki satu arah sirkulasi
- Arah yang jelas
- Cocok untuk kapasitas kecil

Kelemahan :
- Karena memiliki satu arah saja, maka berpotensi terjadi kemacetan

- Sistem sirkulasi three cross aislos



Analisa :
- Sangat fleksibel karena memiliki banyak jalur
- Dapat di capai dari banyak jalur sehingga memudahkan penonton
- Dapat memudahkan keluar/ masuk penonton

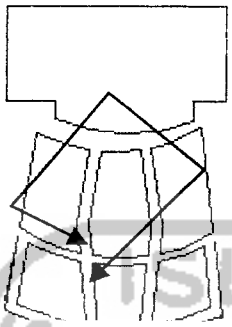
Kelemahan :
- Area sirkulasi yang luas, sehinga kapasitas penonton kecil

Dari beberapa analisa diatas, sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk pemakaian sistem sirkulasi pada bangunan gedung klasik ini sistem sirkulasi three cross aislos lah yang tepat. Karena dari bebrapa kriteria tersebut

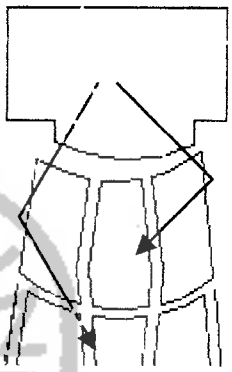
Analisa sirkulasi three cross :

Analisa akustik pada sistem sirkulasi three cross aislos:

- Sirkulasi ini dapat memperpendek deret kursi dan penyebaran suara ke penonton agar tidak terlalu memanjang kebelakang.
- Hal ini berguna dalam pengaturan suara dan penyebaran suara dalam ruangan.



Pengaturan sirkulasi dengan melebar kesamping memperpendek perpanjangan deret kebelakang. Pengaturan ini agar penonton tidak terlalu jaraknya kepanggung



Jarak yang memanjang akan berpengaruh pada penyebaran suara yang tidak merata

- Sirkulasi pemain musik.

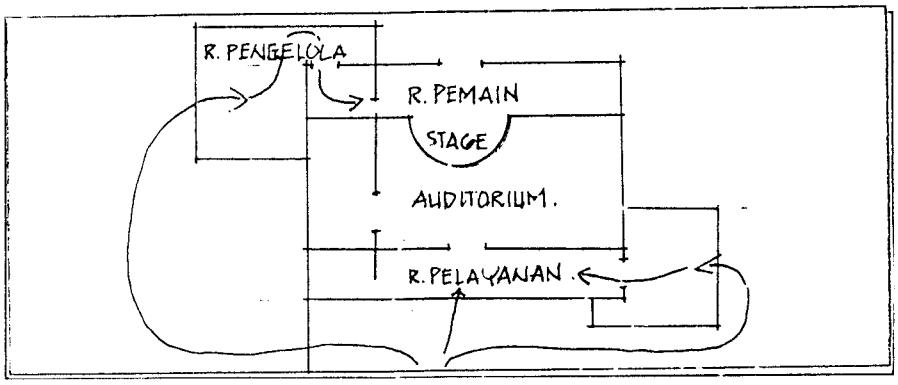
Sirkulasi pemain musik :

- Jalur sirkulasi pemain melintasi jalur belakang/ samping bangunan, agar ada perbedaan antara penonton dan pemain musik.
- Pemusik yang memasuki gedung konser, sampai keruangan persiapan.
- Sirkulasi pemusik pada persiapan pertunjukan, yaitu pada ruang ganti dan ruang hias.
- Sirkulasi menuju panggung konser.

- Sirkulasi pengelola bangunan.

Sirkulasi pengelola bangunan :

- Sirkulasi memasuki gedung konser menuju kantor.
- Sirkulasi pengelola dalam persiapan pertunjukan.

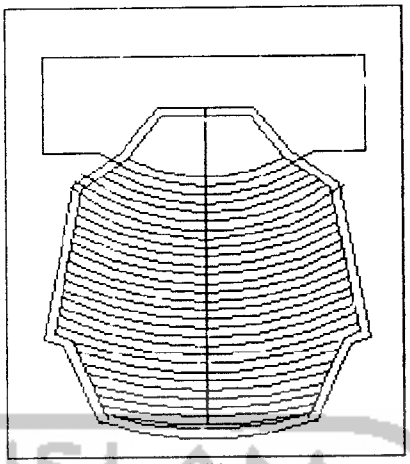


3.3 Bentuk panggung

Seperti diketahui bahwa pada gedung ini diperuntukkan bagi jenis musik klasik yang mempunyai beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan akustik yang baik. Dengan demikian perlu ditetapkan bentuk panggung ynag akan dipakai pada gedung ini. Dengan pertimbangan pada gedung konser musik klasik di Yogyakarta, maka perlu diperhatikan beberapa aspek dalam menentukan bentuk panggung. Hal ini berguna untuk mendapatkan akustik yang baik. Dengan demikian beberapa bentuk panggung yang telah diulas pada Bab sebelumnya maka ditetapkan bentuk Procenium sebagai panggung pertunjukan.

Procenium ini dipakai karena sangat ideal untuk mendapatkan suara yang merata dan visual nyaman. Karena bentuk ini yang berbentuk melengkung dan tidak memanjang kebelakang. Sehingga menguntungkan bagi para audience dalam menikmati sebuah konser musik.

Juga dalam pengaturannya, bentuk panggung ini memeliki flesibilitas dalam penataan panggung dan dapat dibentuk secara inovatif



SISTEM PROSCENIUM

Analisa panggung Proscenium :

- Panggung proscenium merupakan bentuk konvensional.
- Dapat menampung ± 1500 – 2000 orang penonton
- Penonton hanya dapat melihat dari satu sisi saja.
- Sehingga apabila menampung penonton dalam jumlah besar maka bentuknya akan memanjang kebelakang.
- Jadi untuk menghindari perpanjangan ruang yang berlebihan maka dibuatlah balkon sebagai pemecahannya.
- Juga dapat diatasi dengan pengkombinasian bentuk panggung atau lantai.

Analisa akustik pada sistem proscenium :

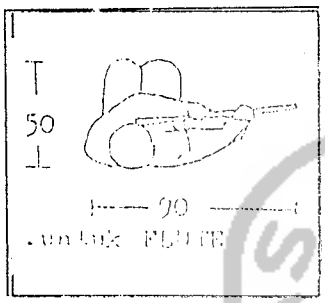
- Dapat meratakan suara yang dihasilkan dari alat musik keseluruh ruangan, dengan memberikan sistem yang tertutup dari kedua sisi panggung.
- Penyebabaran suara kearah depan dan menyebar keseluruh ruangan.
- Maka akan menghasilkan gema serta memberikan effek suara yang baik bila ditunjang dengan bahan interior dan ditata dengan baik.

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam penentuan sistem panggung juga menyangkut beberapa aspek lain, yaitu penetuan panggung dengan jenis alat musik. karena dalam hal ini perlu dipertimbangkan beberapa pertunjukkan dengan beberapa alat musik saja. Seperti yang pernah dibahas sebelumnya mengenai beberapa jenis alat musik dengan beberapa karakter suara yang dihasilkan oleh jenis musik tersebut.

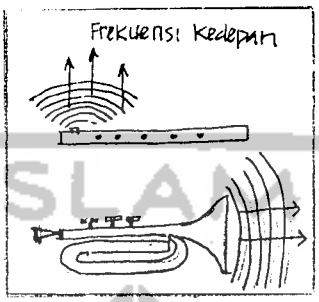
Maka beberapa hal penting dalam penataan panggung tersebut antara lain akan dinjau dari beberapa pertunjukkan jenis alat musik :

1. Jenis musik dengan penggolongan Aerophone atau dengan alat tiup. Seperti flute, saxophone, terompet dan lain – lain.

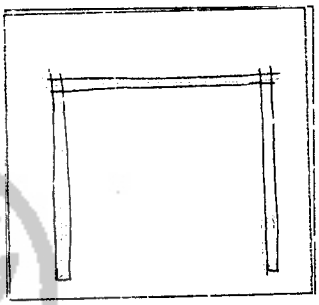
   Jenis alat musik flute :



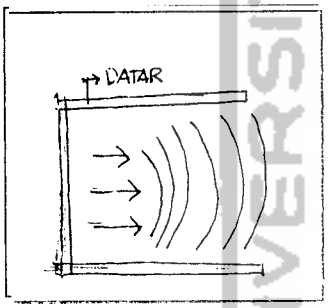
Lay out



Frekuensi suara



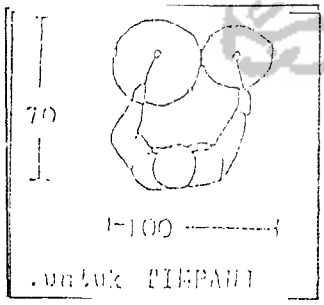
Pemilihan stage



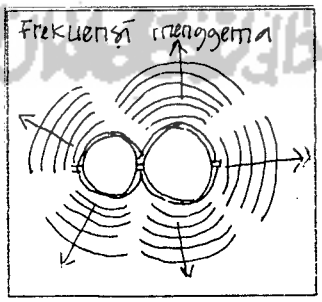
Bentuk stage

2. Membranophone atau sering disebut juga dengan alat perkusi seperti timpani , drumb dan lain – lain.

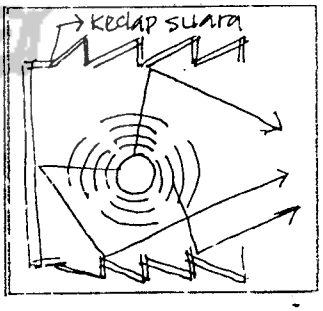
   Jenis alat musik tifani :



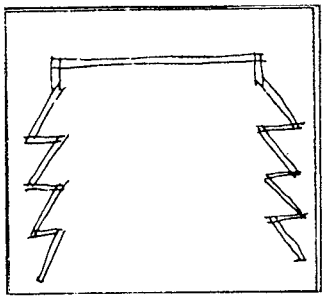
Lay out



Frekuensi suara



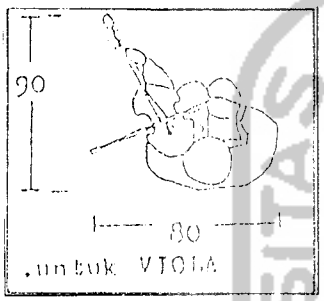
Pemilihan stage



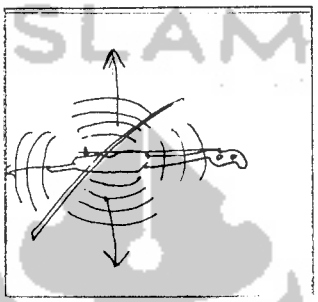
Bentuk stage

3. Cnoıdophone atau alat petik seperti gitar, biola

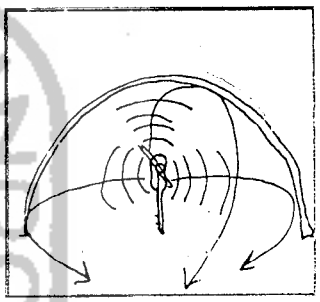
Jenis alat musik biola :



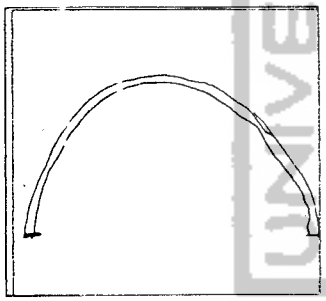
Lay out



Frekuensi suara

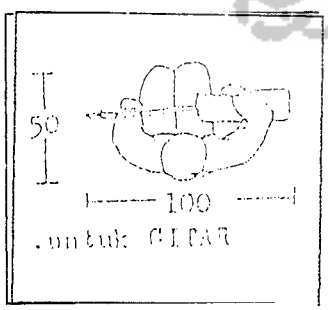


Pemilihan stage

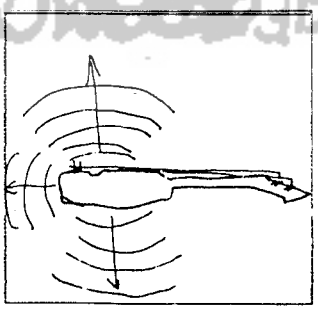


Bentuk stage

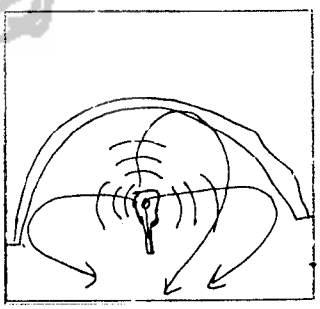
Jenis alat musik gitar :



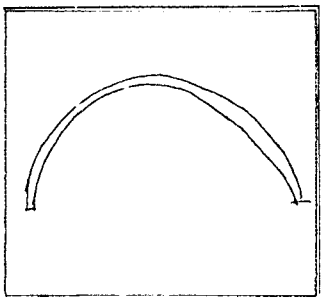
Lay out



Frekuensi suara



Pemilihan stage



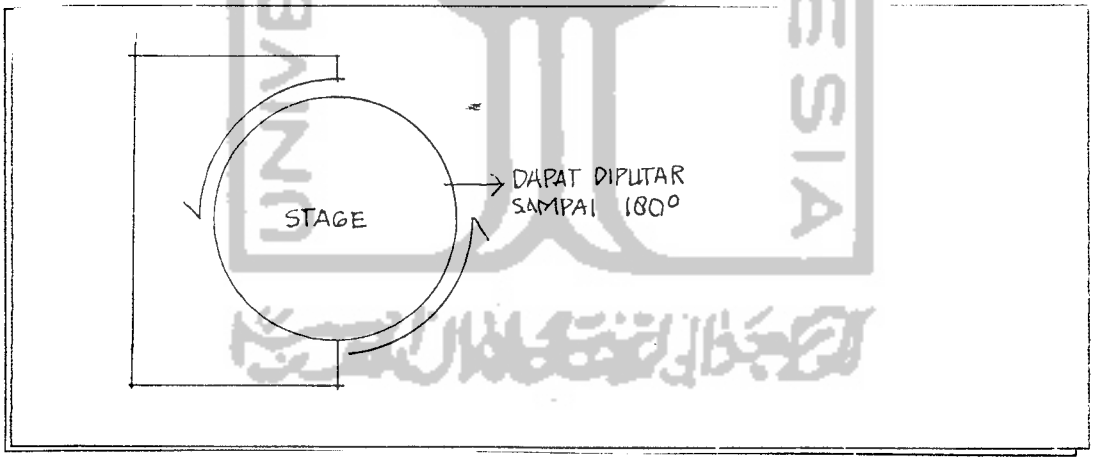
Bentuk stage

Dari beberapa jenis alat musik tersebut maka diperlukannya pangggung yang fleksibel. Karena dengan pertimbangan beberapa jenis alat musik yang berbeda dan jenis suara yang dihasilkannya juga berbeda. Fleksibel dalam hal ini yaitu dengan penggunaan tekhnologi dalam pemecahannya seperti panggung yang bisa digeser penempatan dan bentuknya, dapat diputar sesuai dengan kebutuhannya.

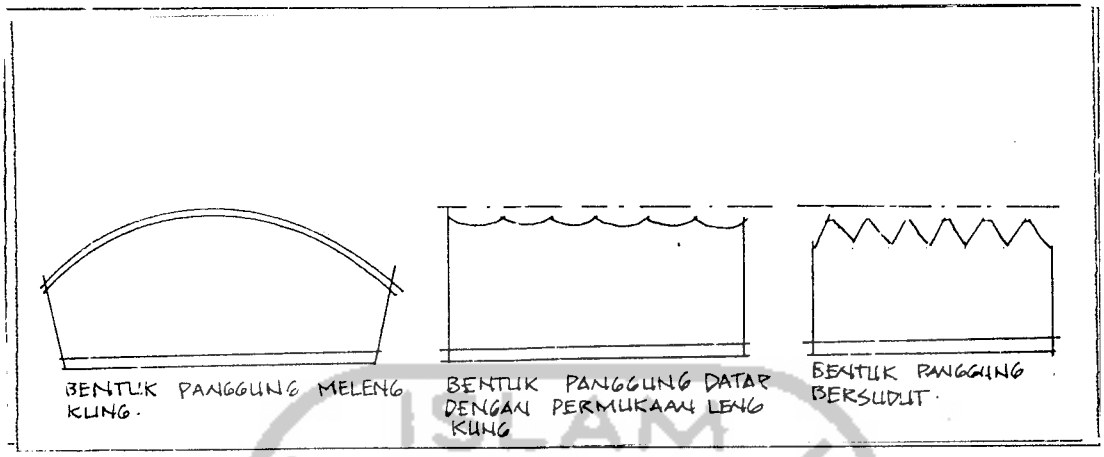
Pertimbangan – pertimbangan dalam membentuk panggung yang fleksibel perlu dipertimbangkan beberapa hal sebagai berikut:

- Arah panggung

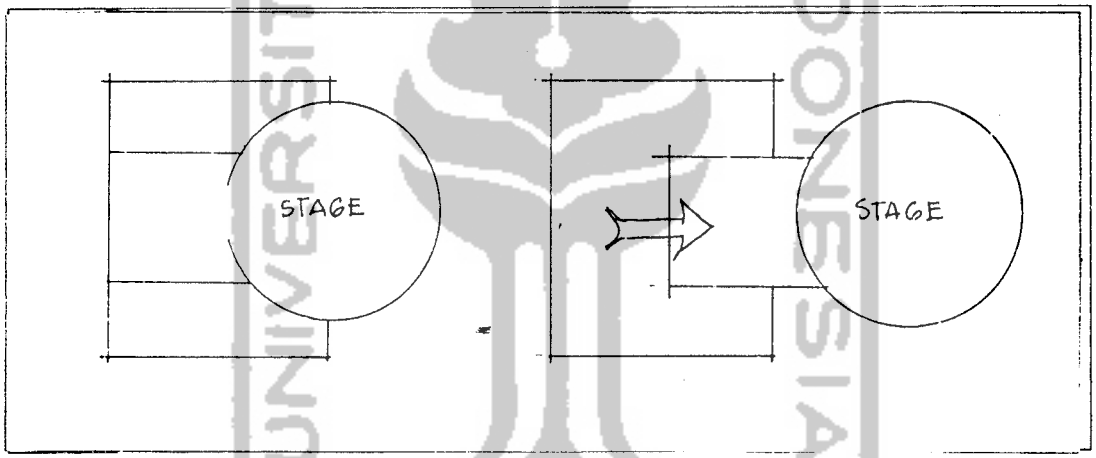
  Dapat diputar sesuai arah yang diinginkan :



Dapat dipakai jenis panggung sesuai jenis pertunjukkan :

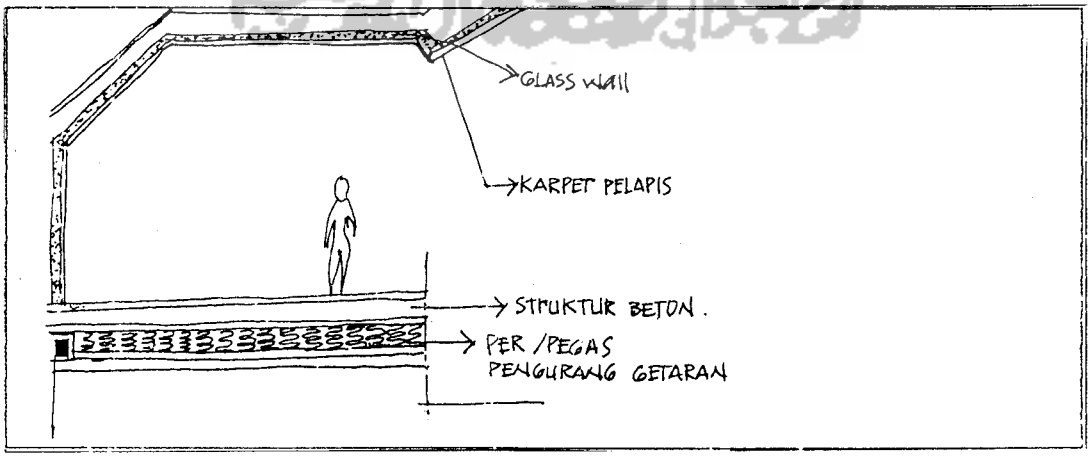


Dapat digeser dan rubah :



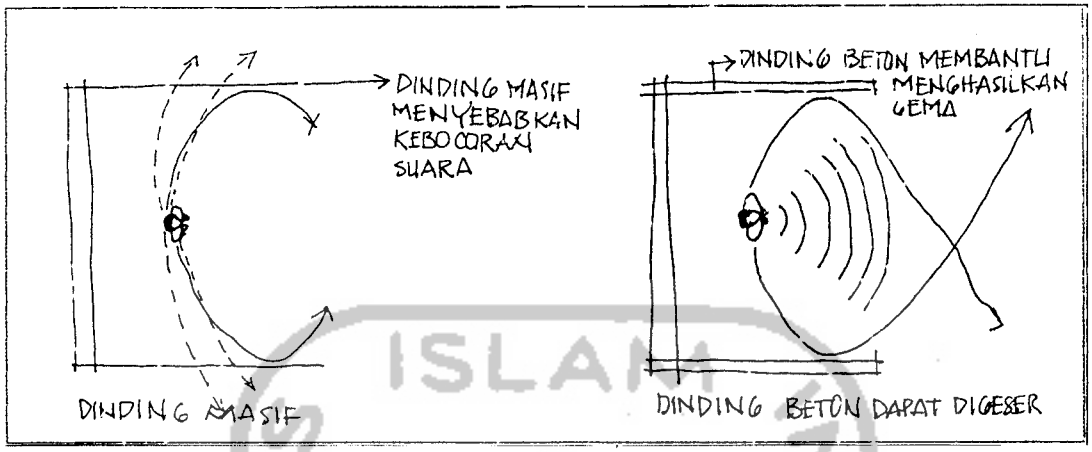
- Bahan untuk panggung sebagai penutup struktur.

Pemakaian bahan untuk panggung

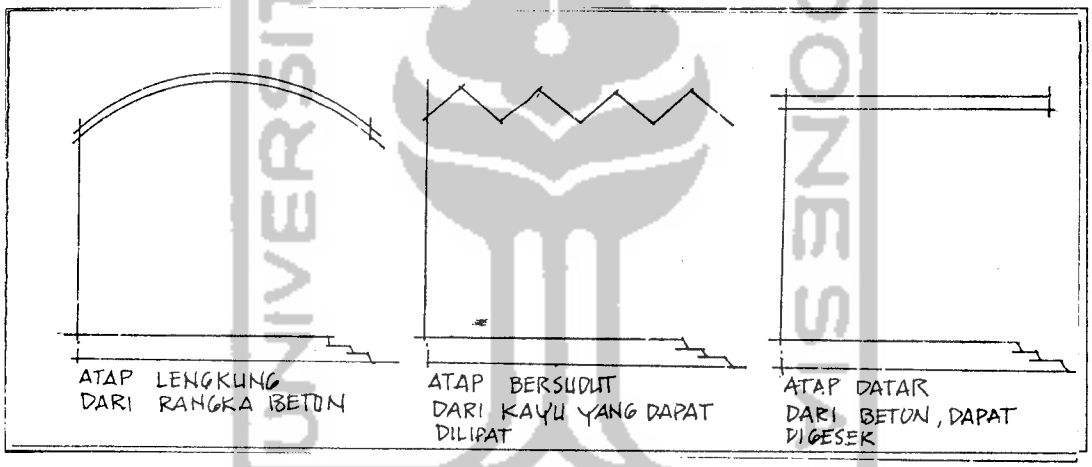


- Menghasilkan gema dan penyebaran suara.

  Dinding yang dapat digeser dan dirubah sesuai kebutuhan



Pemakaian bahan dan bentuk pada atap panggung :



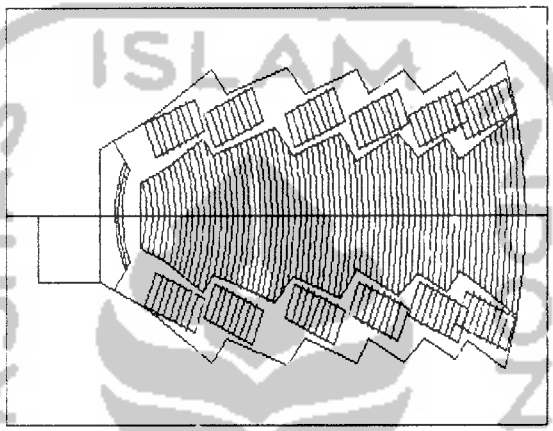
3.4 Bentuk lantai

Karena gedung ini membutuhkan sistem akustik yang baik, maka hal – hal yang perlu dipertimbangkan adalah segala yang menyangkut dengan masalah akustik. Untuk mendapatkan akustik yang baik maka perlu dipertimbangkan beberapa penataan letak lantai pada bangunan tersebut.

Dari analisa beberapa bentuk lantai dan studi banding terhadap gedung konser musik klasik yang sudah ada, maka lantai dengan bentuk kipas sangat cocok untuk untuk bangunan ini. disamping dapat menampung kapasitas penonton dengan jumlah besar, bentuk ini juga dapat memecahkan masalah dalam perataan suara, dan jarak pandang penonton.

Dalam pemecahannya juga perlu dipertimbangkan beberapa hal yang menyangkut dengan masalah kapasitas penonton. Apabila perkiraan penonton dengan jumlah besar, sedang, kecil, juga mempengaruhi sistem akustiknya.

Sehingga diperlukan beberapa solusi dalam mengantisipasi jumlah kursi/ tempat duduk yang tersedia, dengan besaran ruang yang mempengaruhi suara yang dihasilkan dari sebuah konser musik.



LANTAI BENTUK KIPAS

Analisa akustik pada sistem lantai berbentuk kipas :

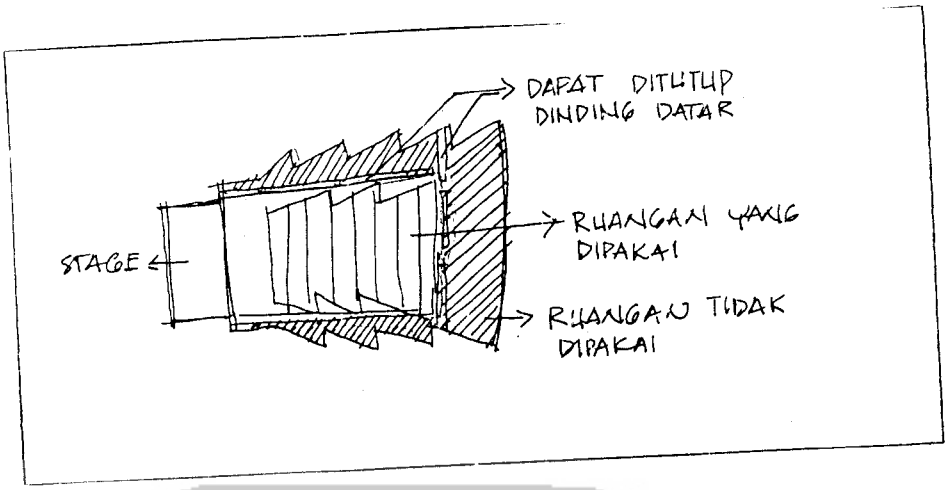
- Pada bentuk lantai kipas ini penonton dapat menyebar kesamping, sehingga berguna dalam penyebaran suara didalam ruangan.
- Dinding belakang cenderung melingkar dan dan memusatkan bunyi.

3.4.1 Ditinjau dari kapasitas dan besaran ruang

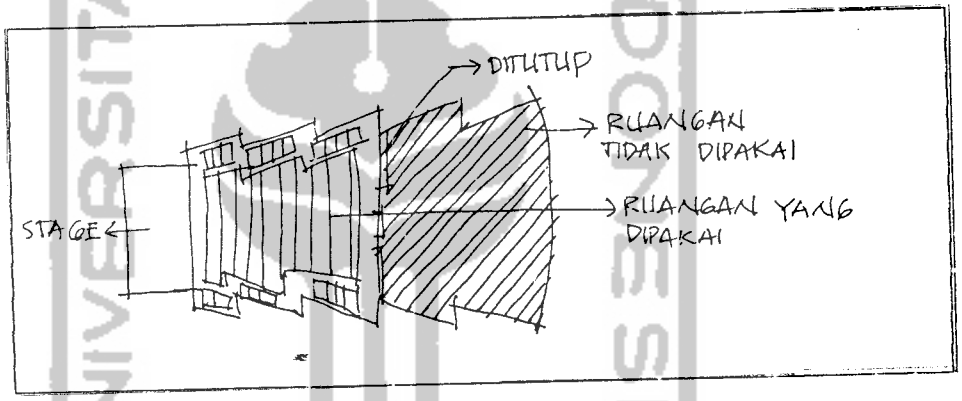
ditinjau dari aspek yang disebutkan diatas maka ada beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan :

1. Ditinjau dari kapasitas maka dapat dibagi atas 3 bagian yaitu :
   - kapasitas dengan pertunjukkan konser kecil antara 20 – 200 orang dengan pertunjukan satu atau beberapa jenis alat musik, seperti pertunjukkan alat musik gesek, biola, flute, dan lain – lain.

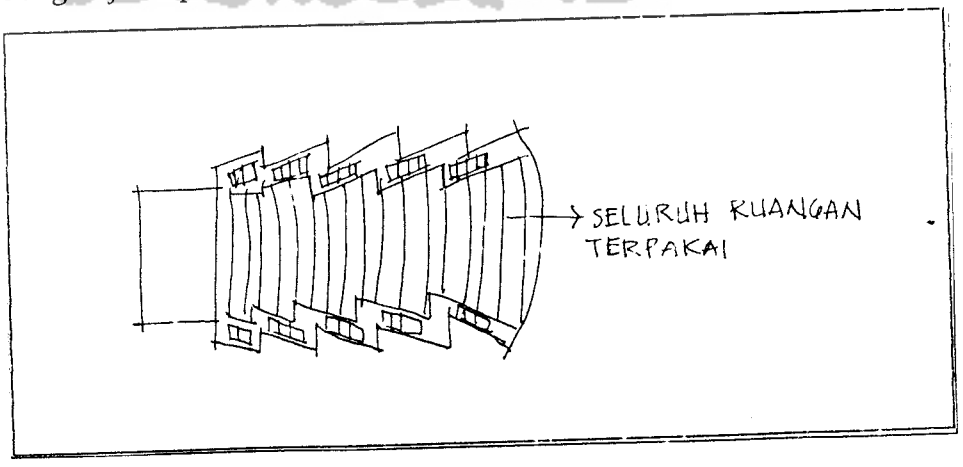
     Besaran ruang yang diperlukan akan diperkecil sesuai dengan kapasitas penontonnya dan bentuk lantai yang dipakai (bentuk kipas)



- Kapasitas dengan pertunjukkan konser sedang antara 200 – 400 orang dengan pertunjukkan satu atau beberapa jenis alat musik. Besaran ruang yang diperlukan sesuai dengan kapasitas penonton.

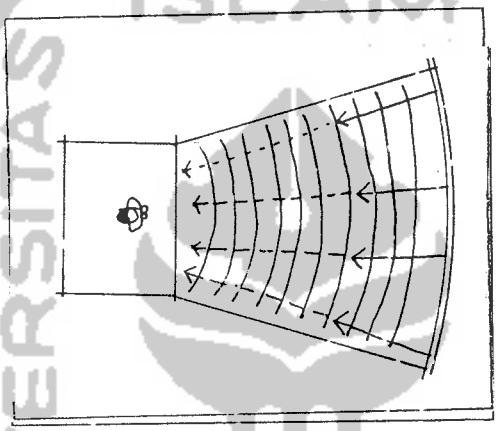


- Kapasitas dengan pertunjukkan konser besar antara 400 – 800 orang, dengan pertunjukkan konser dengan berbagai jenis alat musik yang digabung menjadi satu simphony. Besaran yang dipakai disesuaikan dengan jenis pertunjukkan.



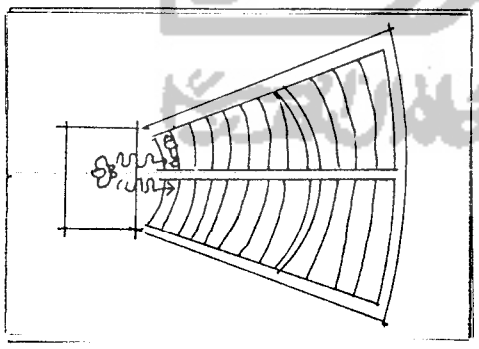
3.4.2 Ditinjau dari kenyamanan

Pada dasarnya bentuk dasar lantai kipas ini sangat efektif, karena memberi kenyamanan visual sekaligus memberikan keleluasaan bagi penonton. Karena bentuk lantai kipas ini membawa penonton kearah panggung dan memiliki jarak yang dekat. Dilihat dari penataannya, bentuk kipas ini bentuknya melebar kesamping dan membentuk lengkungan disisi belakang panggung. sehingga bentuknya dapat mengarahkan penonton untuk melihat dari beberapa sisi atau sudut.

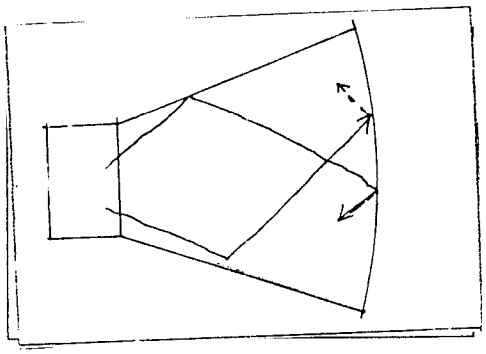


3.4.3 Ditinjau dari sistem akustik

Karena jarak antara panggung dan penonton dekat, maka sangat berpengaruh pada penerimaan suara dari sumber bunyi dan ke pendengar.



Bentuk pada bagian belakang tempat duduk yang melengkung, berguna untuk mengurangi terjadinya gema.



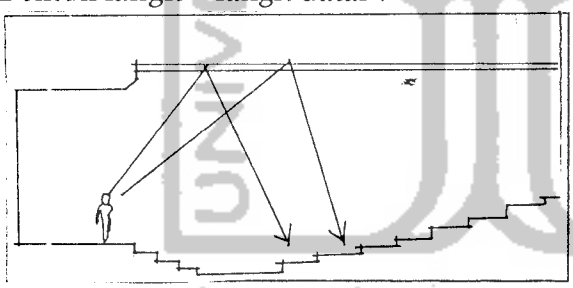
3.5 Bentuk langit – langit

Hal – hal yang mempengaruhi pada penyebaran suara dari sumber bunyi sampai kepenonton membutuhkan mediator dalam ruangan. Hal tersebut dapat dipertimbangkan dari beberapa hal yang menyangkut pada penerimaan suara suatu pertunjukan dari pemusik ke penonton.

Dari beberapa hal yang mempengaruhi penyebaran suara dalam sebuah gedung konser adalah bentukan langit – langit pada gedung tersebut.

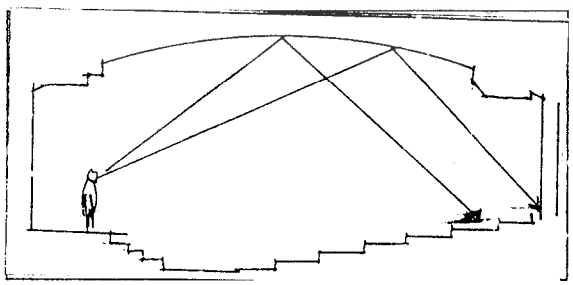
Ada beberapa bentuk langit – langit yang dapat mempengaruhi menyebarnya suara dalam ruangan, antara lain :

Bentuk langit – langit datar :



Analisa :
- Pada langit – langit datar akan berpengaruh pada penyebaran suara yang tidak rata
- Pemantulan suara terbatas

Bentuk langit – langit melengkung



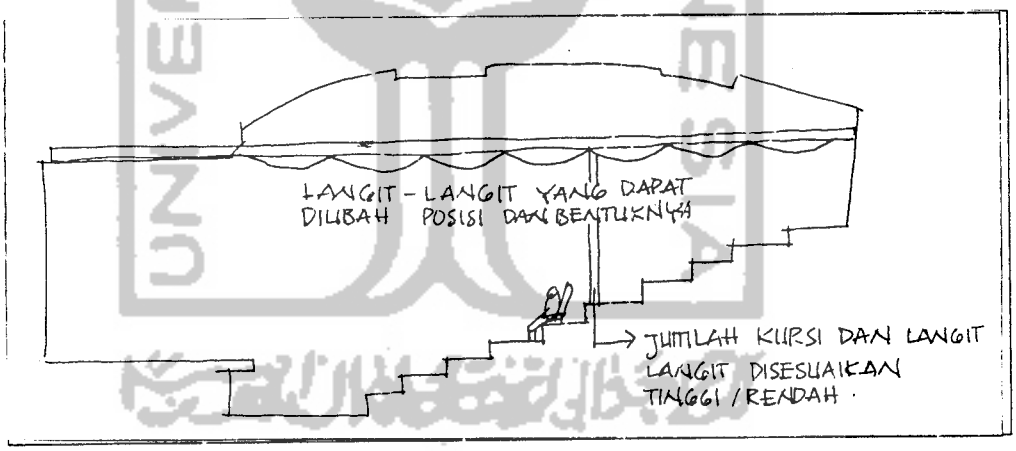
Analisa :
- Berfungsi sebagai media penghantar bagi penyebaran suara
- Penyebaran suara dapat disesuaikan

Dari analisa dari beberapa bentuk langit – langit diatas, maka bentuk langit – langit yang melengkung sangat tepat digunakan untuk mendapatkan akustik

yang baik. Karena dalam bentukannya, bentuk melengkung dapat memberikan efek suara atau pantulan suara yang baik. Bentuk – bentuk permukaan cembung dan tidak beraturan ini, sangat membantu difusi suara dalam gedung.

Analisa akustik pada langit – langit lengkung .

- Ambang lengkung pada langit – langit mempermudah penyebaran gema pada ruangan.
- Pengontrolan pada gema yang berkepanjangan.
- Meratakan suara kesetiap sudut ruang, baik itu deretan kursi bawah maupun di balkon.
- Pertimbangan pada kapasitas penonton dalam jumlah besar atau jumlah kecil. Hal ini dapat disesuaikan dengan menggunakan atap yang dapat ditinggi rendahkan (menggantung / melayang). Guna mendapatkan suara yang lebih baik jika terjadi ruangan yang kosong atau jumlah penonton dengan kapasitas kecil

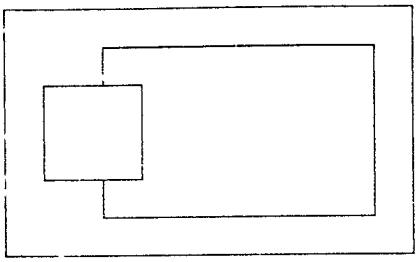


3.6 Bentuk dinding

Karena bangunan ini memerlukan akustik yang baik, maka diperlukannya beberapa ketentuan dalam mengolah pada bentuk dinding bangunan.

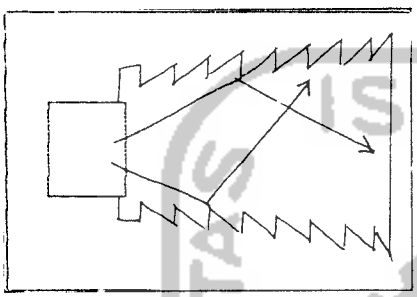
Beberapa bentuk dinding :

Bentuk dinding datar :



Analisa :
- Dinding datar tidak baik untuk difusi suara dalam ruang
- Tidak memiliki media untuk penyebaran suara

Bentuk dinding bersudut :

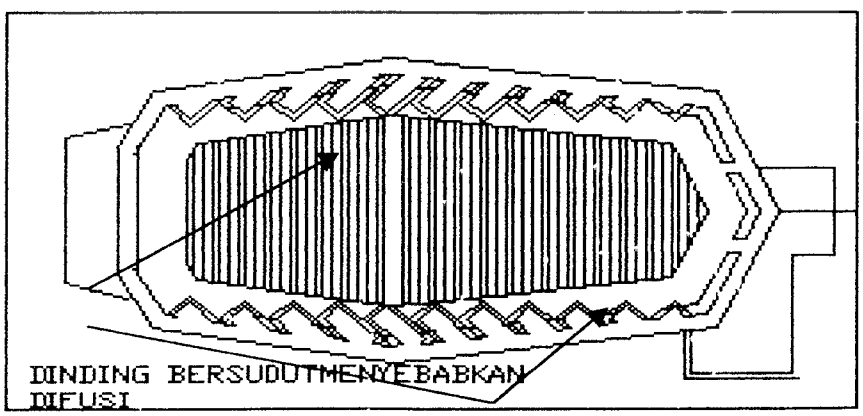


Analisa :
- Sangat baik untuk akustik ruang, karena dapat meredam gema yang berkepanjangan
- Baik dalam penyebaran suara

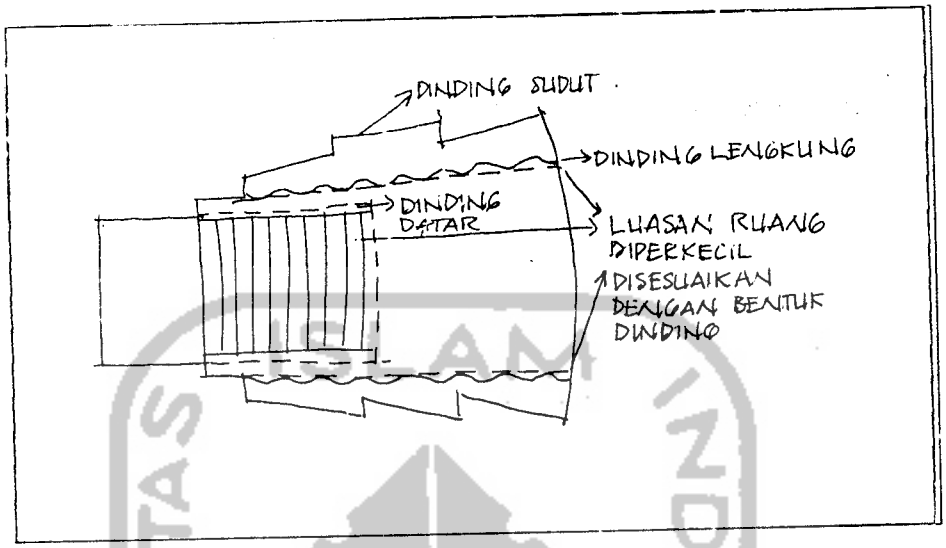
Dari analisa tersebut maka dinding bersudut, sangat baik untuk pemilihan dinding bagi gedung musik. Karena sangat cocok untuk penanganan akustiknya. Dengan membentuk sudut – sudut pada dinding, hal ini berpengaruh pada penyebaran suara didalam ruangan dan penyerapan suara agar tidak menimbulkan gema yang berkepanjangan.

Analisa akustik pada bentuk dinding :

- Mengurangi difusi dalam ruangan, yang berguna dalam menghasilkan penyebaran suara yang dinginkan.
- Bentuk – bentuk yang tidak beraturan atau bersudut sangat membantu difusi suara dalam ruang.



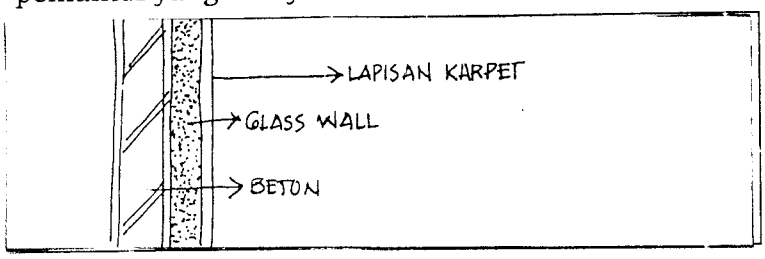
- Kapasitas penonton disesuaikan dengan bentuk dinding yang diperkecil atau dapat diubah. Seperti dinding yang yang bersudut ditutup dengan dinding melengkung pada petunjukan konser kecil dan sedang.



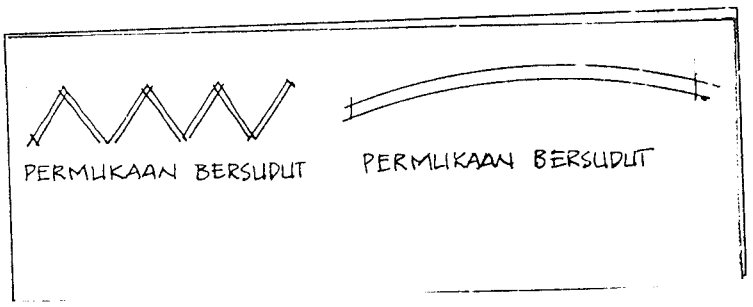
3.7 Sistem akustik untuk sebuah gedung konser

Dalam sistem akustik ada beberapa hal yang perlu dihindarkan. Dan salah satunya adalah mengenai cacat akustik ruang. Untuk mengatasi cacat akustik ruang ini dilakukan dengan cara :

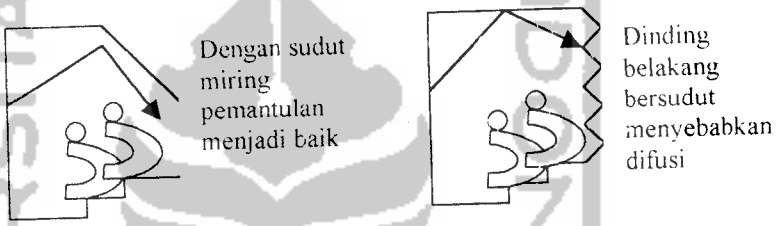
1. Menghindari terjadinya gema, *flutter echo* dan *long delayed.* Ketika cacat akustik tersebut adalah akibat adanya efek pemantulan yang tidak diinginkan. Untuk menghindarinya dilakukan dengan mengatur permukaan – permukaan pemantul dalam ruang yang berpotensial menyebabkan dengan beberapa cara yaitu :
   - Memasang bahan penyerap bunyi pada permukaan – permukaan pemantul yang menyebabkan cacat.



– Permukaan dibuat difusi (menyebarkan bunyi).



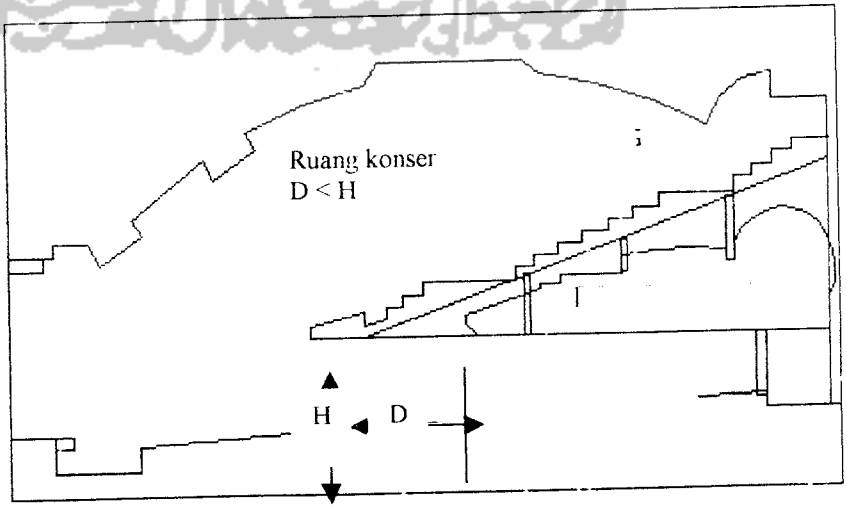
– Pengaturan posisi permukaan agar dapat menghasilkan waktu tunda pemantulan yang singkat. Dengan cara pengaturan pada bentuk permukaan dinding yang tidak beraturan atau bersudut. Seperti gambar dibawah ini :



2. Meniadakan bayangan bunyi.

Bayangan bunyi terjadi bila balkon dibuat terlalu menonjol kedalam ruang udara suatu auditorium, sehingga terjadi bayangan bunyi dibawah balkon atau daerah belakang kursi.

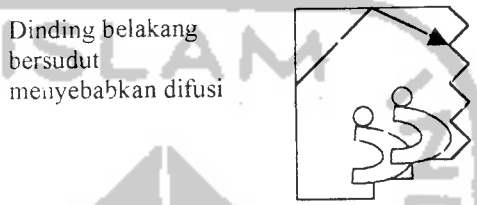
Usaha untuk mengatasinya adalah dengan membuat panjang balkon (D) selalu lebih kecil dengan tinggi balkon (H).



Namun dengan beberapa pertimbangan yang menyangkut dengan besaran ruang yang berlebihan dan kapasitas penonton yang tidak terlalu besar, maka tidak diperlukan balkon.

Karena tidak memakai balkon maka beberapa hal yang perlu dipertimbangkan untuk meniadakan bayangan bunyi, antara lain :

- Karena bayangan bunyi sering terjadi dibelakang (tempat duduk yang paling belakang), maka solusinya pada dinding bagian belakang dibuat bersudut.



- Bagian belakang, atau sisi langit bagian belakang tempat duduk dibuat miring.

3. Mencegah kebocoran bunyi

   Dengan pengendalian kebisingan baik itu yang ditimbulkan dari dalam bangunan maupun diluar bangunan. Dengan pertimbangan pada pemilihan bahan interior bangunan, dan sebagainya.

3.7.1 Pemilihan bahan

Dari beberapa bahan interior yang ada untuk penanganan masalah akustik, maka bahan interor berpori – pori sangat cocok digunankan,. Disamping bahan – bahan mudah didapat dan juga dalam pelaksanaannya pun tidak memiliki kesulitan yang tinggi. Dari bahan – bahan berpori tersebut dapat dibagi menjadi tiga bagian. Antara lain :

- Akustik siap pakai.

Jenis bahan ubin selulosa dan serap mineral yang berlubang maupun tidak, bercelah atau bertekstur, panel penyisip dan lembaran logam berlubang dengan bantalan penyerap.

- Plesteran akustik dan bahan yang disemprotkan.

  Lapisan akustik yang bertujuan untuk mereduksi bising. Bahan ini dipakai apabila lapisan akustik lain tidak dapat dipakai karena bentuk permukaan yang melengkung atau tidak teratur.

- Pelapis/ isolasi akustik.

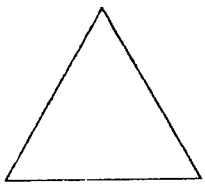
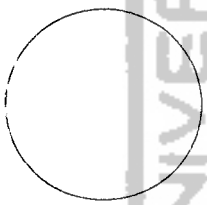
  Lapisan selimut ini dibuat dari serat – serat karang (rock wool), serat – serat gelas (glass woll), serat kayu, rambut dan sebagainya yang dipasang pada sistem kerangka kayuatau logam. Tujuannya unuk memperoleh ketebalan yang bervariasi antar 25 dan 125 mm.

3.8 Bentuk bangunan

Dari beberapa analisa yang menunjang dari berdirinya banguna gedung musik klasik diyogyakarta, juga ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pendekatan bentuk bangunan. Seperti hal yang telah disebutkan diatas tadi tentang faktor -- faktor yang menunjang perencanaan akustik dan perancangan akustik adalah bentuk – bentuk yang tidak beraturan atau bersudut dan lengkungan sangat bermanfaat bagi difusi suara. Hal ini dihubungkan juga dengan pendekatan konsep bentuk bangunan dan dibahas sebagai berikut :

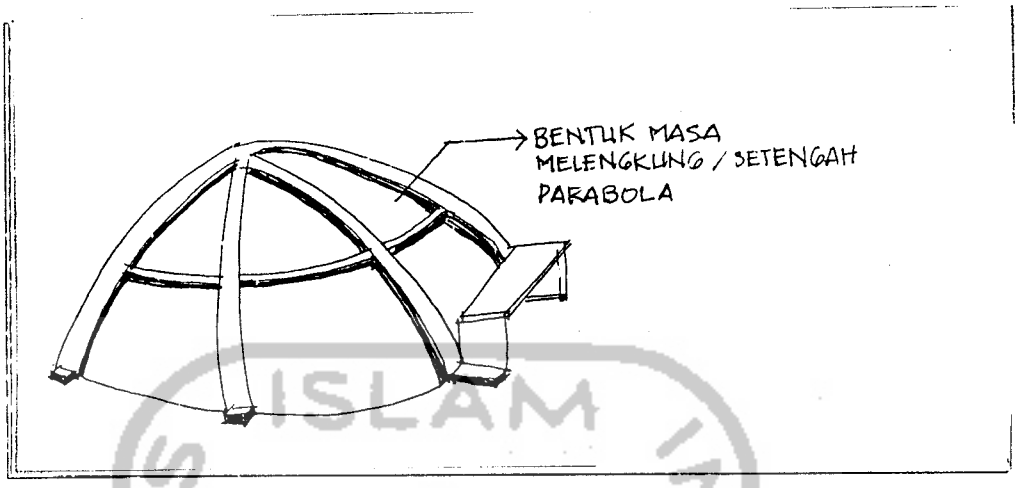
3.8.1 Bentuk – bentuk dasar masa

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam membuat bentuk bangunan pada bangunan gedung konser musik klasik ini adalah dengan memilih beberapa bentuk yang mempengaruhi penataan akustik dalam sebuah ruangan. bentuk – bentuk tersebut antara lain adalah :

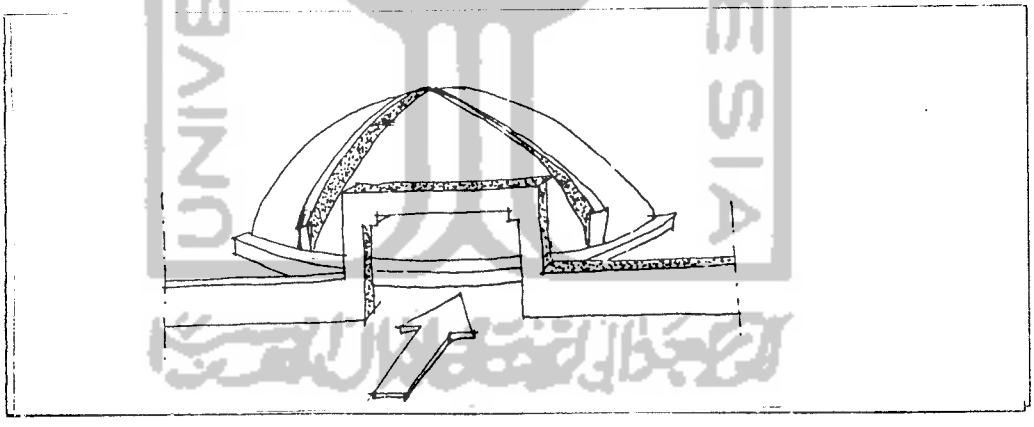
Bentuk dasar masa	Analisa/kelemahan
Bentuk segitiga 	Analisa : • Bentuk ini memiliki sudut – sudut ruangan yang tajam dan kaku. • Bentuknya yang efektif dan kaku. Kelemahan : • Penataan ruang – ruang tidak sepenuhnya efektif, karena banyak sudut – sudut. • Banyak ruang yang terbuang • Tidak baik untuk penataan akustik, karena ruang – ruang yang kaku.
Bentuk persegi empat	Analisa : • Pemakaian ruang dapat di eksploitasi sepenuhnya. • Mudah dalam penataan ruang. • Bentuknya yang efektif dan kaku. Kelemahan : • Untuk penanganan akustik, tidak baik, karena memiliki ruang yang kaku. • Bila ditangani dengan baik dalam penanganan akustik, dapat menutupi kelemahannya.
Bentuk lingkaran 	Analisa : • Bentuk dinamis dan fleksibel. • Mudah dalam penataan ruang . • Bentuk tidak kaku, sangat baik untuk penataan akustik. Kelamahan : • Penataan ruang – ruang agak sulit, karena bentuknya melengkung, untuk itu perlu penanganan khusus dalam penataan ruangnya. • Walaupun bentuknya monoton (melengkung) namuan dapat dikombinasi dengan bentuk – bentuk lain agar lebih bervariasi.

3.8.2 Karakteristik yang menunjang sistem akustik

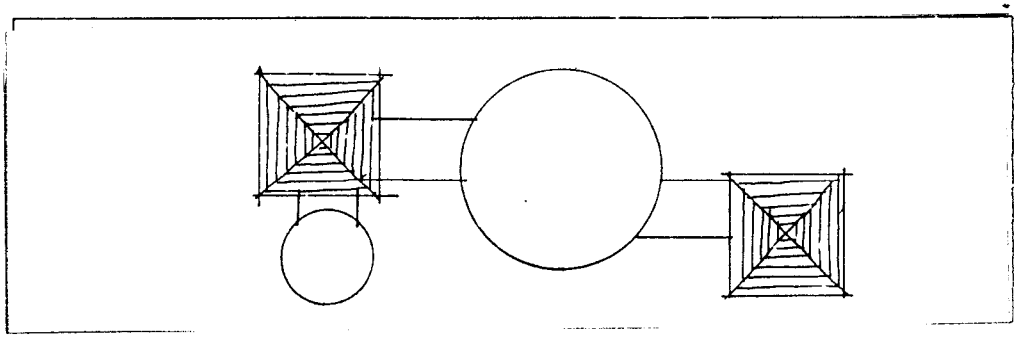
- Karakteristik yang penting dalam bentuk gedung musik klasik ini adalah bentuk yang menunjang pada sistem akustik bangunan. Dari beberapa pemilihan bentuk, yang paling tepat adalah bentuk lingkaran. Karena bentuk ini sangat fleksibel dan dapat dikombinasi dengan bentuk – bentuk lain. Juga dalam penanganan sistem akustiknya, bentuk ini sangat menunjang karena pada bentuk lingkaran, suara dapat terdifusi dengan baik. Beberapa sketsa dibawah ini :



- Arah menuju bangunan dengan memakai sistem menuju langsung kebangunan, dengan perletakan gerbang dibagian depan bangunan sebagai sebuah tanda . Dengan arah bangunan mengahadap kejalan besar, sehingga bentuk keseluruhan bangunan dapat dilihat dari sisi jalan dan mudah dikenali.



- Bentuk masa dengan beberapa unit masa, dan satu masa utama sebagai sumbu pengikat dari masa – masa lainnya sehingga membentuk satu kesatuan bangunan dengan satu fungsi yang saling menunjang.



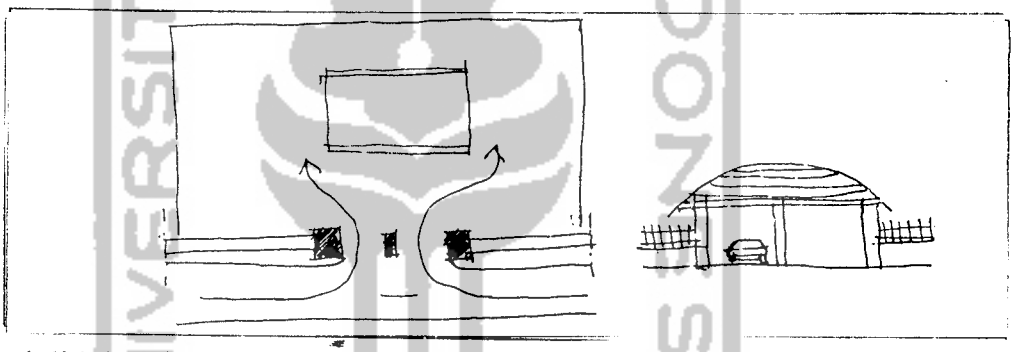
3.8.3 Sirkulasi bangunan

Sirkulasi bangunan dapat dijadikan menjadi dua pembagian, yaitu sirkulasi dalam bangunan dan luar bangunan.

Sirkulasi di luar bangunan :

Sirkulasi diluar bangunan dikhususkan pada kendaraan penonton dan penyelenggara (pemain dan pengolola). Karena ada perbedaan yang harus jelas agar sirkulasi antara keduanya tidak saling berlawanan dan tertata dengan baik. Sehingga dibuatlah dijalur yang berlainan yaitu bagi pengendara penontondiletakkan agak jauh dari bangunan, dan kendaraan official diletakkan didekat bangunan dengan diberi penanda jalan atau pengarah jalan.

Sedangkan didepan pintu masuk dibuat berupa gerbang yang akan mengarahkan kedua kendaraan tersebut.

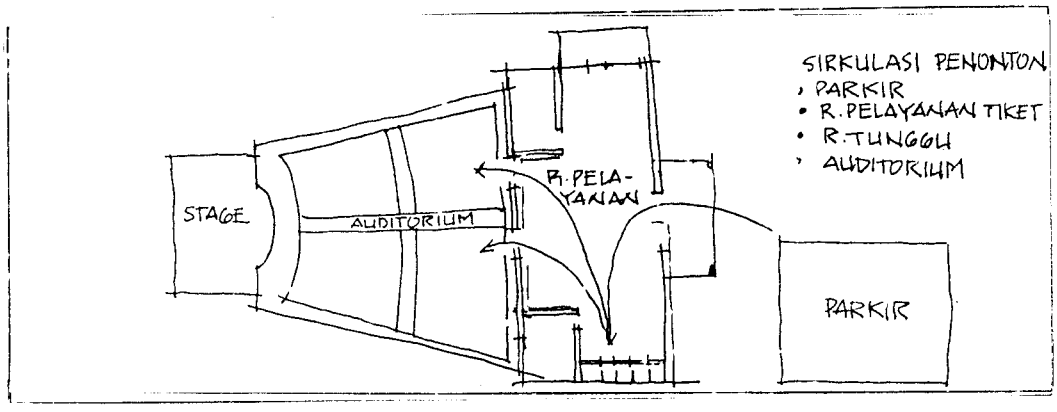


Sirkulasi didalam bangunan :

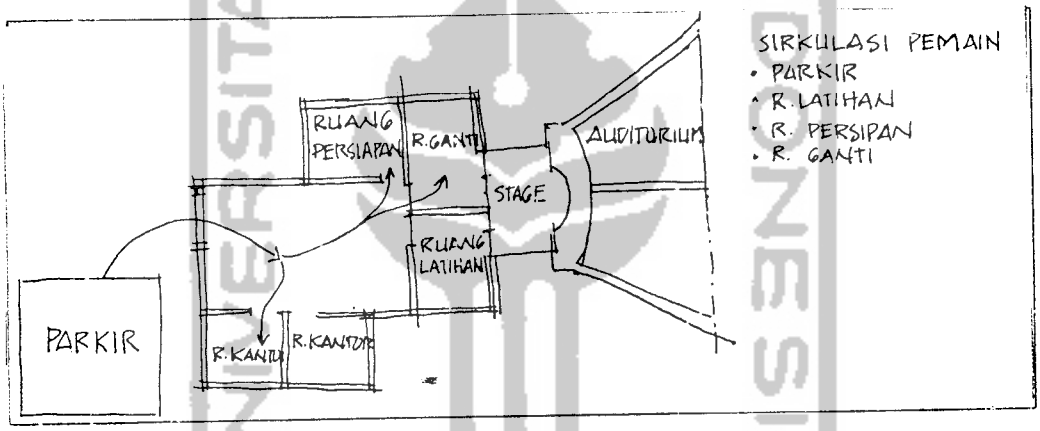
Sirkulasi didalam bangunan dapat ditinjau dari sirkulasi pengunjung dan sirkulasi pemain dan pemilik bangunan.

Sirkulasi penonton biasanya dilihat dari sirkulasi penonton pada saat menuju bangunan dan memasuki banguna. Dengan asumsi bahwa penonton akan menuju bangunan dari area parkir, dan memasuki bangunan. Setelah itu menuju tempat penjualan tiket, dan memasuki gedung auditorium.

Didalam auditorium penonton diarahkan dengan pemilihan tempat duduk, dimana penonton akan diarahkan agar dapat mencapai tempat duduk dengan mudah. Untuk mempermudah hal itu maka didalam auditorium dibuatlah sitem sirkulasi three cross aislos, yaitu dengan sistem sirkulasi tiga jalur.



Sirkulasi pemain atau pemakai gedung diasumsikan untuk memilih jalur yang berbeda yaitu menuju tempat persiapan pemain atau menuju ruang kantor. Hal ini dibedakan agar tidak terjadi penggabungan aktifitas yang berbeda.



3.8.4 Analisa Visual

kenyamanan visual (pandangan) merupakan faktor sangat penting dalam menikmati suatu pertunjukkan. Objek yang menjadi tontonan akan mampu mempengaruhi emosi penonton. Jika penonton tersebut berada dalam posisi penikmat yang memenuhi syarat. Oleh karena itu persyaratan kenyamanan visual menjadi salah satu faktor utama dalam perencanaan tata ruang pertunjukan konser musik klasik.

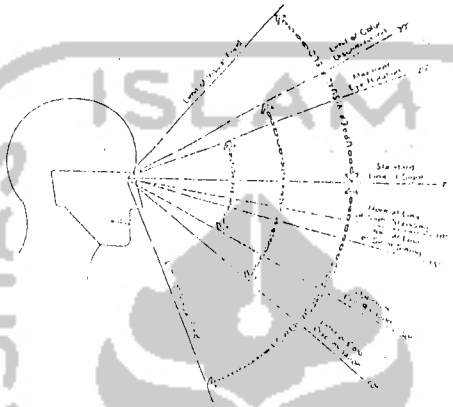
Persyaratan tersebut memiliki 3 faktor, antara lain :

1. Keterbatasan jarak pandang manusia.
2. Keterbatasan terhadap sudut pandang tertentu.
3. Syarat kenyamanan visual bagi penonton dibelakang, (jarak terjauh dari panggung).

A. Polychromatis Sight

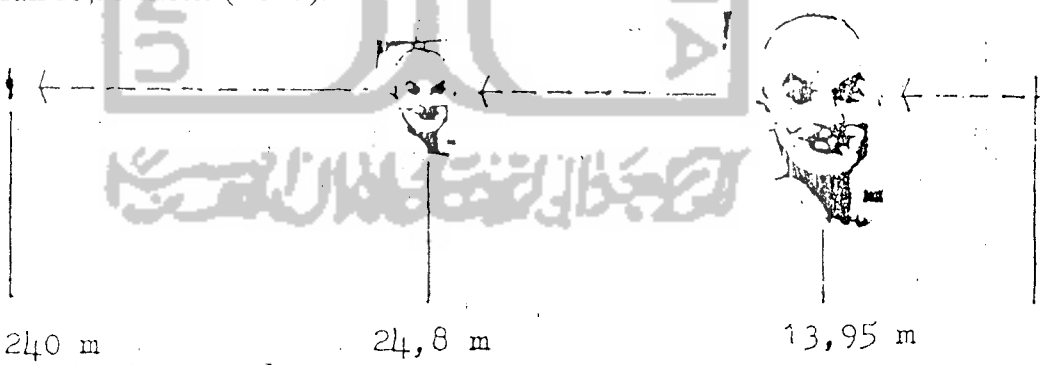
Polychromatis sight adalah sudut batas pandangan manusia tanpa menggerakkan bola mata. Polychromatis sight pada bidang vertikal manusia tanpa menggerakkan bola mata adalah sebagai berikut :

1. Maksimum 50°, minimum 27° diatas sumbu mata.
2. Maksimum 40°, minimum 10° dibawah sumbu mata.
3. Pada bidang horisontal maksimum 54° , dan optimum 40°.



B. Batas jarak pandang manusia

Seseorang dapat melihat sosk orang lain dalam jarak 1240 metter (4000 ft). Untuk dapat mengenal wajah seseorang dibutuhkan jarak 24,4 meter (80 ft). Sedang untuk melihat wajah seseorang dengan jelas dibutuhkan jarak 13,95 meter (45 ft).



C. Syarat kejelasan pandang anatar penonton

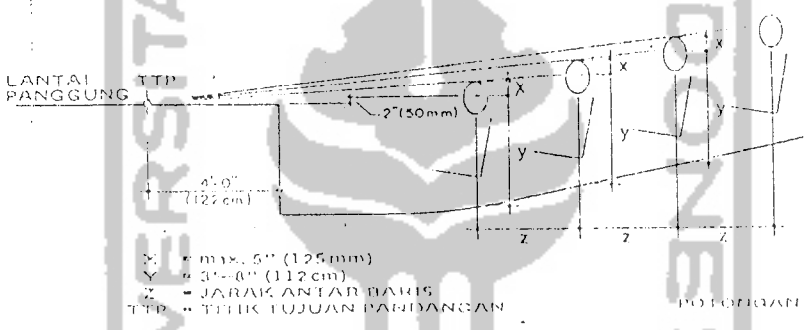
Syarat kejelasan pandang antar row penonton

Keterangan :

- Eye high : jarak anatara lantai dengan garis mata = 1120 mm
- T : trend of seating tier (row spacing) = 800 - 1150 mm.
- c″ : clerence (kejelasan pandang masih terhalang kepala) = 65 mm.
- c″ : garis pandan jatuh diatas kepala = 130 mm.

D. Jarak APS (arrive point of sight) dengan penonton terdepan

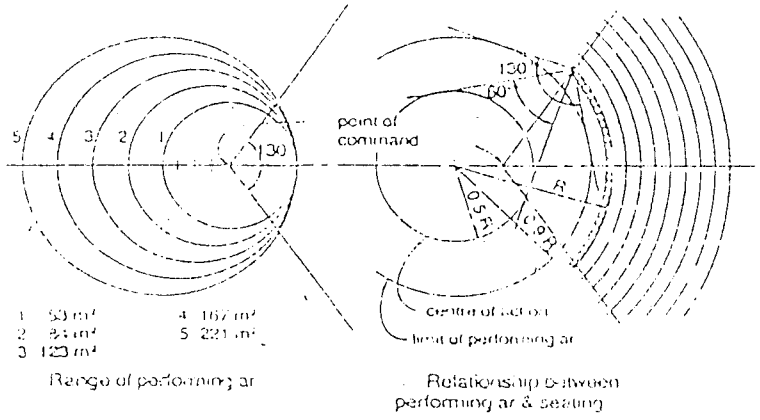
Titik APS yaitu titik perpotongan antara garis pandang tertinggi dengan focal plane yang berada pada 5 cm diatas panggung dengan jarak ketepi panggung = 122 cm.



Maksud adanya jarak tersebut agar penonton terdepan dengan sudut pandang terbatas masih melihat pertunjukkan diatas pnggung secara keseluruhan. Tuntutan jarak pada setiap jenis pementasan berbeda - beda. Untuk pementasan musik klasik, jarak yang diperlukan antara APS dengan penonton terdepan adalah 5 m.

E. Penentuan posisi tempat duduk paling depan dan samping

Jangkauan pandangan terluas adalah terbatas pada sudut 130 untuk temapat duduk paling samping pada deretan tempat duduk terdepan. Dengan titik pengarah pada pusat gerakan diatas pangung.

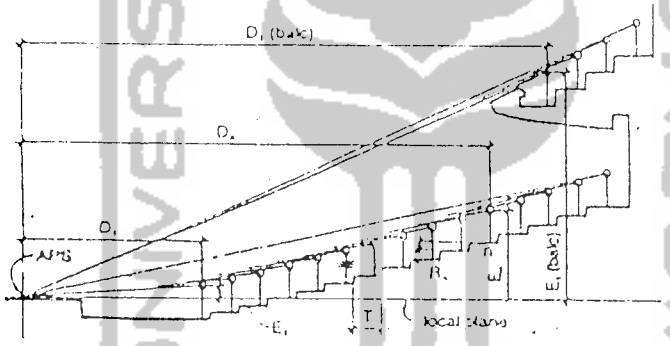


F. Jarak stage kepenonton terjauh

Jarak terjauh antara pementas dan penonton adalah 25 meter sedangkan untuk dapat melihat pertunjukkan secara keseluruhan , jarak terjauh yang masih memungkinkan adalah 30 - 36 meter.

Pada ruang konser biasanya kolerasi jarak dapat mencapaia 35 meter.

G. Syarat garis penglihatan



Keterangan :

En : tinggi garis mata secara vertical diatas focal plane untuk baris (row) ke n.

Dn : jarak antara mata (pada row ke n) ke titik APS.

E1 : tingi garis mata secara vertical diatas focal plane pada baris (row) ke 1 = 15 - 20 cm.

D1 : jarak antara mata (pada baris ke 1) ketitik APS = 7 m.

C : clearence (garis pandang jatuh diatas kepala) = 130 mm.

Untuk menetukan tempat kedudukan titik mata penonton, digunakan rumus :

$En = Dn [E1/D1 + C (1/D1 + 1/D2 + 1/D3 .....+ 1/ Dn - 1]$

Sedangkan jumlah baris kursi dapat dihitung dengan cara :

- Jarak penikmat terjauh = 35 meter.
- Jarak penikmat terdepan terhadap titik APS = 5 m
- Jarak penikmat terdepan terhadap penikmat paling belakang = 35 - 5 = 30 meter.
- Panjang satu baris diambil 1000 mm = 1 m .
- Jadi jumlah baris kursi = 30
- Dengan ketentuan diatas maka tinggi garis - garis mata terhadap focal plane dari baris tedepan sampai baris terakhir adalah sebagai berikut :

Analisa garis mata terhadap focal plane

Baris ke	C (cm)	E1 (cm)	D1 (cm)	En (cm)
1	13	20	700	20
2	13	20	800	37, 71
3	13	20	900	57,05
4	13	20	1000	77,83
5	13	20	1100	99,92
6	13	20	1200	123,18
7	13	20	1300	147,53
8	13	20	1400	172,88
				dst

Berdasarkan standard eye height (jarak garis mata terhadap lantai) = 1120 cm, maka dapat ditentukan ketinggian lantai tiap baris yang secara digramatis digambarkan sperti pada halaman berikut :

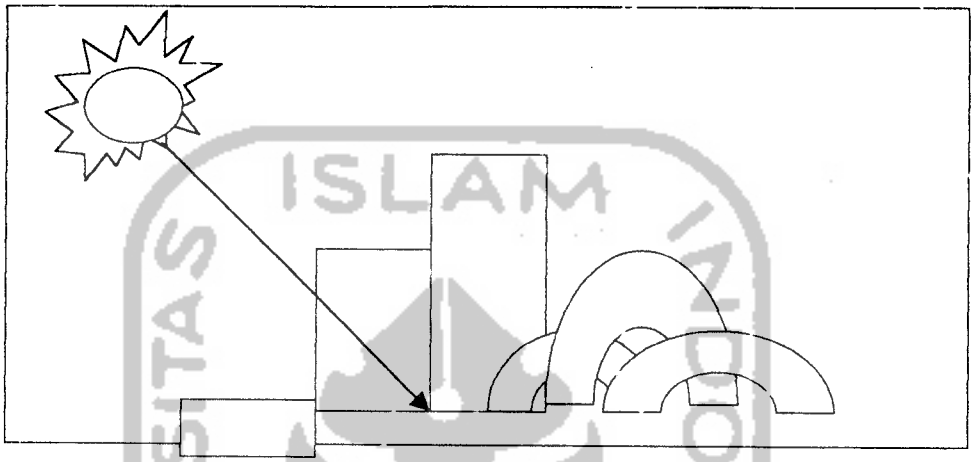
3.8.5 Analisa utilitas

A. pencahayaan

1. Pencahayaan alami

Cahaya alami dimanfaatkan semaksimal mungkin, walaupun menggunakan sistem pencahayaan tidak langsung dengan ketentuan bukaan pada dinding diperlebar ataupun dengan pemakaian bahan –

bahan transparan seperti kaca, fiber glass dan lain – lain. Sehingga sinar masuk kedalam ruangan pada sudut 45 derajat dan ketinggian langit – langit. Kondisi pencahayaan ruang pada gedung konser juga dipengaruhi oleh : kualitas penyinaran matahari, intensitas penyinaran matahari, bukaan pada bangunan dan ruang dan bahan yang dipakai.



- Pencahayaan alami dipakai pada beberapa bangunan penunjang, seperti pada bangunan museum, dan bangunan lain. Karena dipertimbangkan bila pada bangunan konser atau auditorimnya dipakai pencahayaan alami maka akan berpengaruh pada ruangan, seperti terjadinya kebocoran bunyi dan getaran dari luar/ dalam.

2. *Pencahayaan buatan*

Tata lampu atau disebut juga dengan pencahayaan buatan, dipakai pada bangunan auditorium dan bangunan penunjang lainnya. Karena sangat menunjang dalam penerangan ruangan dan pementasan. Dan setiap kegiatan membutuhkan intensitas cahaya yang berbeda

- Pencahayaan umum

  Lampu penerangan pada auditorium bangunan, serta lampu keadaan darurat bila terjadi lampu mati.

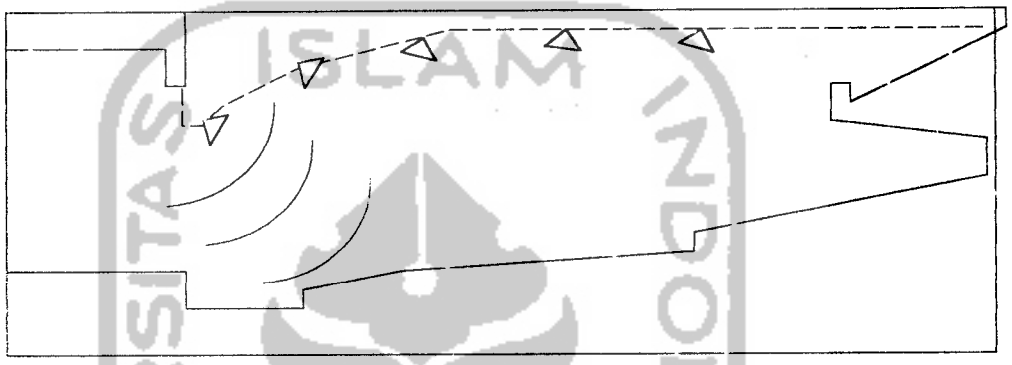
- Lampu dekorasi

  Lampu penunjang bagi pementasan, baik itu disekitar panggung maupun lampu interior didalam ruang. Seperti pada perletakan dibawah tempat duduk penonton, agar dapat menerangi jalan.

B. Tata suara

Dalam ruangan konser, juga membutuhkan berupa alat pengeras suara seperti sound sistem untuk mendapatkan beberapa efek dari alat – alat yang membutuhkannya. Dan biasanya alat ini berupa speaker yang diletakkan dibeberapa bagian ruang dengan memakai sistem menyebar.

Tata suara yang dipakai pada bangunan ini adalah *sistem distribusi* seperti pada gambar dibawah ini.



Analisa akustik :

Sistem distribusi ini sangat efektif, karena pada sistem penguat suara ini speaker sebagai alat pengeras suaranya dipasang menyebar kesetiap sudut ruangan yang diinginkan. Sehingga dapat memudahkan untuk penyebaran suara kemanapun yang diinginkan.

Walaupun gedung konser ini memiliki akustik yang baik , dan dalam pertunjukannya pun sedikit membutuhkan alat pengeras suara, namun sistem ini juga diperlukan. Karena ada beberapa alat musik yang membutukan efek suara dari pengeras suara, seperti pada alat keyboard, dan alat musik elektronik lainnya yang juga sering dipakai pada konser musik klasik.

C. Penghawaan

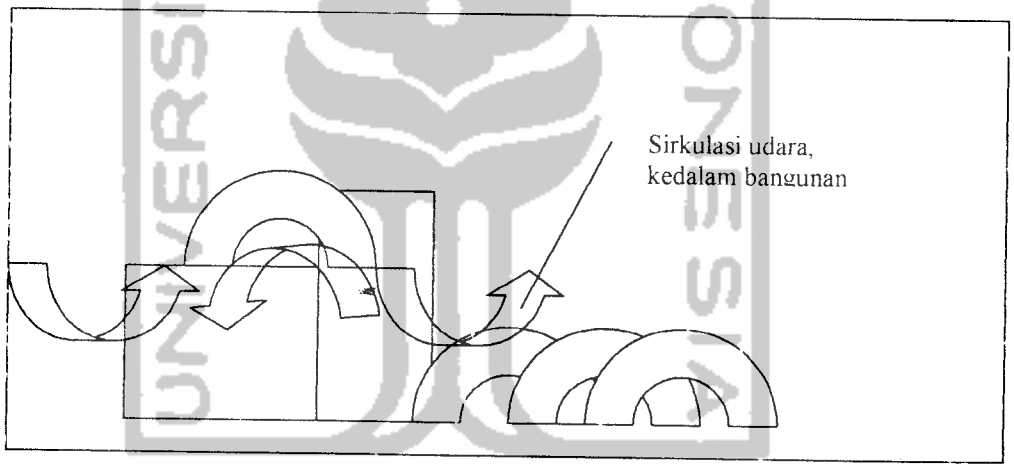
Ada dua macam sistem penghawaan, yaitu penghawaan alami serta penghawaan buatan. Dan dalam penyelesaian gedung konser musik klasik ini dipakai kedua penghawaan ini untuk mendapatkan sirkulasi udara yang baik didalam ruang.

Penghawaan alami biasaanya didapati dengan memberikan bukaan – bukaan pada beberapa bagian ruang untuk mendapatkan sirkulasi udara dari luar bangunan.

Penghawaan buatan ini dipakai pada bangunan – bangunan penunjang seperti pada museum, studio latihan dan lain – lain.

Karena bila dipakai pada bangunan pertunjukan, akan menimbulkan beberapa masalah seperti kebocoran suara dan getaran dari luar maupun dalam bangunan.

Sedangkan penghawaan buatan didapatkan dari sistem penghawaan AC (air conditioner). Dipakai pada bangunan pertunjukan, guna menghindari beberapa bukaan yang akan menyebabkan kebocoran suara dari banguanan.



D. Sistem komunikasi

Komunikasi ekstern, yaitu dengan memakai jaringan telephone dan sistem STLO (Sentral Telephone Langganan Otomatis).

Komunikasi intern, dengan menggunakan interkom sebagai sambungan komunikasi antar ruang.

E. Sistem keamanan bangunan

- Tanggga darurat

Hal ini berhubungan dengan penganüsipasian terhadap kebakaran gedung. Guna keselamatan bagi penonton baik yang berada dilantai bawah maupun lantai atas.

Tangga ini didisain dengan bebas dari areal asap dan api pada bangunan

- Fire protection

  Sistem pencegahan pada penjalaran api didalam bangunan, sebagai penanggulangan terhadap bahaya kebakaran.

F. Air bersih dan air kotor

- Instalasi air bersih

  Sumber dari PDAM dan Deepwell sebagai cadangan

- Instalasi air kotor

  Berasal dari bangunan dan air curah hujan, dengan persyaratan pengaturan pemipaan pada bangunan dan pembuangan ke riol kota sebagai pembuangan akhir.

- Fire protection

  Persediaan air untuk kebakaran dengan menggunakan sistem sentral dan sistem unit.

G. Instalasi penangkal petir

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam pemasangan penangkal petir adalah :

- Terletak dibidang paling atas pada gedung.
- Penangkal petir harus cukup kaku dalam pengaruh tiupan angin (kokoh).
- Penangkal petir dihubungkan kebawah tanah melalui arde. Dimana arde tersebut harus mencapai permukaan tanah (air tanah) terendah pada waktu musim kemarau.
- Kabel yang digunakan adalah kawat baja.

Dari ketentuan – ketentuan diatas, maka sistem penangkal petir ini menggunakan sistem faraday. Sistem ini menggunakan jaringan tiang tiang

kecil yang dipasang diatas atap, tinggi tiang tersebut tidak boleh melebihi dari 60 cm.

3.8.6 Pemilihan lokasi bangunan

A. Kriteria pemilihan Lokasi site

Dalam merencanakan Gedung Konser musik Klasik di Yogyakarta perlu mempertimbangkan pada kemudahan akses dan pencapaian bagi pengunjung. Karena dengan mempertimbangkan bahwa gedung musik klasik ini akan menjadi sebagai salah satu obyek wisata di Yogyakarta.

Sehingga ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam merencana site atau lokasi yang strategi untuk gedung tersebut.

Beberapa pertimbangan untuk lokasi sebuah gedung konser antara lain :

- Daerah cagar budaya Yogyakarta
- Pencapaian kelokasi mudah dicapai dan tidak terlalu jauh dari pusat kota.
- Memiliki beberapa akses jalur jalan sebagai pengendalian kemacetan disekitar bangunan.
- Site yang cocok untuk pengembangan seni, yaitu dimana didaearah tersebut banyak berkembang beberapa seni dan pendidikan seni, sebagai fasilitas penunjang.
- Area parkir yang luas untuk menghindari kemacetan.

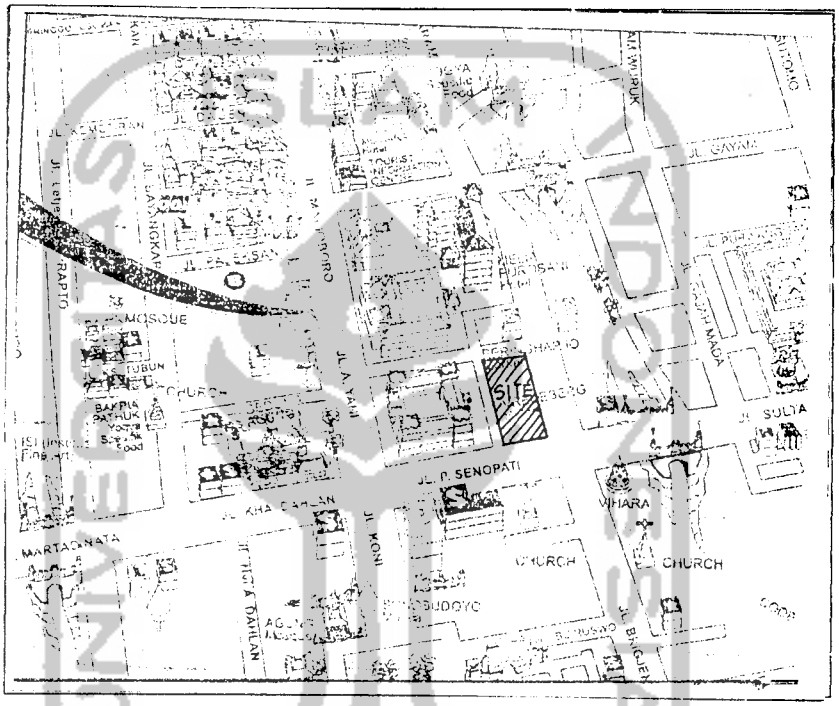
B. Pemilihan lokasi gedung konser musik klasik di Yogyakarta

Dari beberapa point yang telah disebutkan diatas tadi maka ada beberapa daearah di Yogyakarta sangat tepat dijadikan sebagai tempat gedung musik klasik. ada beberapa kawasan yang sangat strategis untuk dijadikan lokasi gedung musik klasik ini antara lain :

- Kawasan shopping

  Kawasan shopping adalah kawasan yang sangat strategis karena tempat ini sangat dekat dengan obyek – obyek wisata di Yogyakarta. Beberapa kriteria mengapa daerah shopping ini sangat strategis antara lain :

- Berdekatan dengan jalan Mallioboro, yang terkenal dengan keramaiannya dan lesehannya.
- Keraton Yogyakarta, dengan peninggalan budaya dan kerajaannya yang masih asli.
- Benteng Vredeberg yang terkenal dengan peninggalan sejarah perjuangan bangsa Indonesia.
- Dan banyak lagi obyek wisata lainnya.



C. Potensi site

Beberapa potensi yang mendukung daerah tersebut antara lain :

- Infrastruktur didaerah tersebut telah tersedia, yang menghubungkan ke riol kota.
- Jalan menuju bangunan telah tersedia dan keadaannya sangat baik.
- Memiliki akses jalan terdiri dari beberapa ruas jalan sehingga memungkinkan tidak terjadinya kemacetan pada ruas jalan.
- Fasilitas – fasilitas daerah sekitar
- Pengembangan Kawasan wisata
- Dan lain – lain.

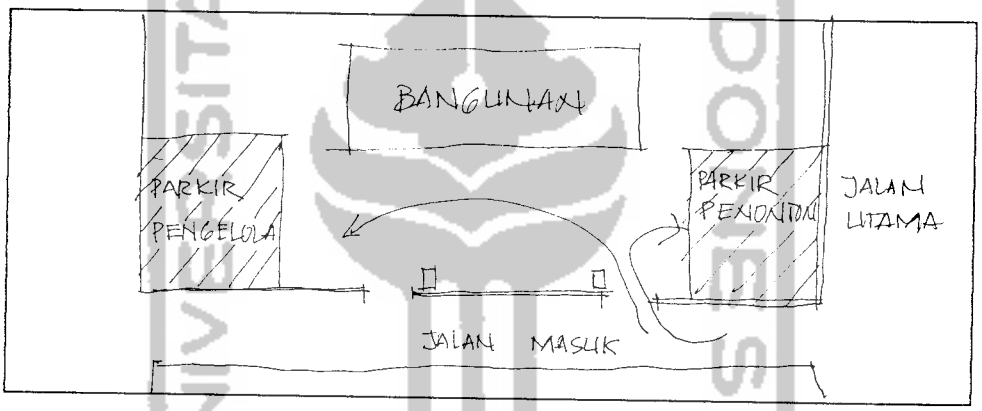
D. Penzoningan

Penzoningan zone pada site untuk gedung konser klasik dan pertunjukan musik dengan pertimbangan :

- Sirkulasi didalam dan luar site

  Untuk mencegah terjadinya kemacetan pada jalan sekitar bangunan, maka perlu diadakan pembedaan antara kendaraan umum dan kendaraan yang menuju lokasi bangunan. Hal ini dipertimbangkan untuk kenyamanan pemakai kendaraan diluar maupun lokasi bangunan.

  Karena lokasi site dapat ditempuh dari beberapa jalur, maka untuk pengaturan kendaraan sangat mudah dilaksanakan



- Kebisingan lingkungan

  Daerah yang dipilih sebagai site bangunan sangat strategis, karena lokasi yang berada ditengah – tengah kota. Dan dilalui jalur utama melewati bangunan. Jadi walaupun daerah ini dilalui jalur utama, tetapi daerah ini tidak terlalu padat. Maka untuk pertimbangan kebisingan tidaklah menjadi permasalahan. Namun untuk mengatasi beberapa hal mengenai kebisingan lingkungan, dapat juga diatasi dengan menanam pohon – pohon sebagai penyaring polusi suara dan udara.

3.9 Kesimpulan

Bahwa dalam perencanaan dan perancangan gedung konser musik klasik ini diperlukan penanganan pada sistem akustiknya. Dimana pada perencanaan sistem akustik tersebut tidak hanya membahas pada sistem yang menyangkut pada bahan interor yang akan dipakai, juga pada pemakaian bahan – bahan yang menyangkut pada sistem akustik itu sendiri. Tapi ada beberapa faktor yang juga perlu dipertimbangkan dalam perencanaan gedung konser musik klasik ini. hal – hal tersebut antara lain adalah :

Penataan stage : hal ini berhubungan dengan beberapa aspek termasuk pada penyebaran suara, penyerataan suara, kenyamanan visual dan sebagainya serta fleksibelitas panggung.

Penataan lantai : hal ini menyangkut pada kapasitas gedung yang berhubungan dengan penyebaran suara. Karena apabila hal ini tidak direncanakan maka akan didapati beberapa masalah seperti bila gedung yang besar sedangkan penonton sedikit maka akan berpengaruh pada penyebaran suara. Begitu juga sebaliknya bila kapasitas gedung hanya sedikit sedangkan penonton melebihi kapasitas, maka akan mempengaruhi suara didalam gedung.

Penataan langit – langit : hal ini berpengaruh pada difusi suara pada ruangan gedung konser musik klasik.

Penataan dinding : juga berpengaruh pada penyebaran suara.

Penataan speaker : guna mendapatkan suara yang merata dalam bangunan.