

**FASILITAS PERTUNJUKAN MUSIK GAMELAN
TERBUKA DI MALANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan

memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh:

DEA ANDREA M.S

NIM. 0710650017

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

MALANG

2012

LEMBAR PERSETUJUAN

FASILITAS PERTUNJUKAN MUSIK GAMELAN TERBUKA DI MALANG

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:
DEA ANDREA M.S
NIM. 0710650017-65

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

DR. Agung Murti Nugroho, ST, MT
NIP. 19740915 200012 1 001

Ir. Damayanti Asikin, MT
NIP. 19681028 199802 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

**FASILITAS PERTUNJUKAN MUSIK GAMELAN
TERBUKA DI MALANG**

Disusun oleh:

DEA ANDREA M.S

NIM. 0710650017

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
tanggal 24 Mei 2012

DOSEN PENGUJI:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Beta Suryokusumo Sudarmo, ST., MT
NIP. 19671217 200112 1 001

Ir. Nurachmad Sujudwijono A.S
NIP. 19501030 198303 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Arsitektur

DR. Agung Murti Nugroho, ST, MT
NIP. 19740915 200012 1 001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya, yang tersebut di bawah ini:

Nama : **Dea Andrea M.S.**

NIM : 0710650017-65

Mahasiswa Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik
Universitas Brawijaya, Malang

Judul Skripsi : **FASILITAS PERTUNJUKAN MUSIK GAMELAN
TERBUKA DI MALANG**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya, bahwa sepanjang sepengetahuan saya, di dalam hasil karya Skripsi saya, baik berupa naskah maupun gambar tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya Skripsi yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur penjiplakan, saya bersedia Skripsi dan gelar Sarjana Teknik yang telah diperoleh dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU. No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 08 Agustus 2012

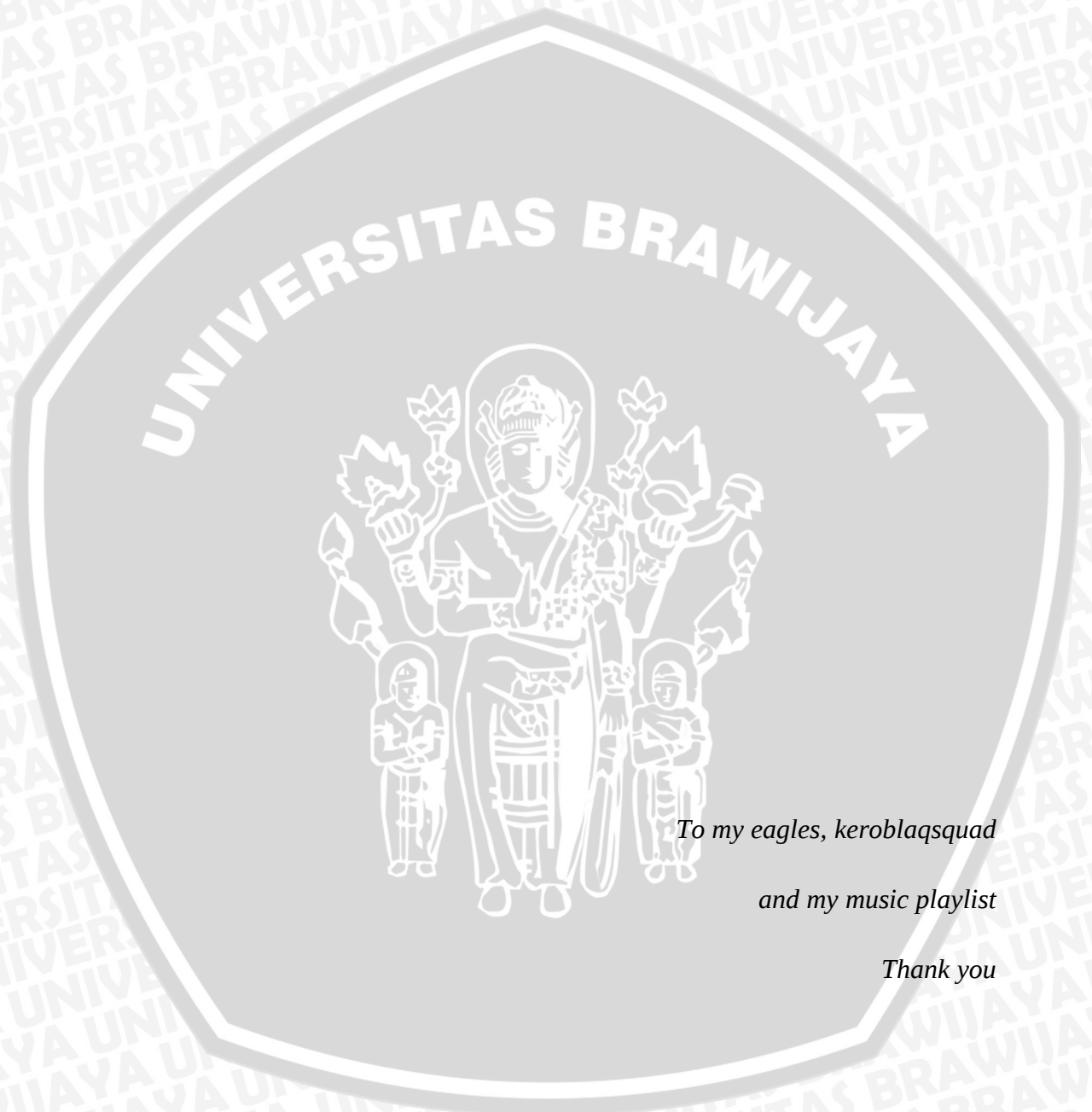
Yang membuat pernyataan,

Dea Andrea M.S.

NIM. 0710650017-65

Tembusan:

1. Kepala Laboratorium Studio Tugas Akhir Jurusan Arsitektur FTUB
2. Dosen pembimbing Skripsi yang bersangkutan
3. Dosen penasehat akademik yang bersangkutan



To my eagles, keroblaqsquad

and my music playlist

Thank you

RINGKASAN

DEA ANDREA, Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Mei 2012, *Fasilitas Pertunjukan Musik Gamelan Terbuka di Malang*, Dosen Pembimbing: DR. Agung Murti Nugroho, ST, MT. dan Ir. Damayanti Asikin, MT.

Kota Malang yang berada di Jawa Timur telah berusaha mengangkat kebudayaan daerahnya, tidak hanya gamelan, dengan mengadakan acara wisata dan kesenian setiap tahunnya. Kegiatan ini menarik minat masyarakat secara mayoritas untuk mengenal kembali kebudayaan dan kesenian yang pernah dimiliki oleh daerahnya. Namun usaha pemerintah ini ternyata berkebalikan dengan pendapat masyarakat. Kesenian dan budaya kota Malang yang beragam dan musik sebagai bagian dari seni merupakan nilai yang menjadikan Indonesia dikenal sebagai negara yang berbudaya. Dengan mewadahi ruang bermusik tersebut dalam perancangan “Fasilitas Pertunjukan Musik Gamelan Terbuka di Malang” diharapkan dapat menjadi jawaban dalam permasalahan yang terjadi di Kota Malang.

Adapun tujuan dari perancangan ini adalah merancang fasilitas pertunjukan musik gamelan berupa ruang terbuka dengan memperhatikan sisi akustiknya. Selain itu dari perancangan ini diharapkan juga dapat menjadi masukan dalam pelestarian dan pengembangan fasilitas publik terutama yang berkaitan dengan seni dan musik tradisional, sehingga dapat mengangkat kembali derajatnya ke dalam masyarakat.

Metode yang digunakan merupakan metode tradisional di mana dalam perancangan memperhatikan standar-standar yang berlaku sebagai acuan dimensi dalam perancangan sehingga memudahkan dalam menentukan kebutuhan ruang yang sesuai. Selain metode tradisional, digunakan pula metode analogi di mana metode ini digunakan untuk mengangkat ide-ide yang dekat dengan perancangan serta menjadi nilai estetika dari massa bangunan. Selain itu untuk mengetahui kualitas suara yang dihasilkan di dalam ruang, digunakan program *Ecotect* dengan melakukan simulasi terhadap perancangan awal yang telah memenuhi standar perancangan yang didapatkan dari sumber literatur. Dengan dilakukannya simulasi terhadap rancangan awal, maka dapat diketahui kualitas akustiknya.

Analisa pada tapak lebih melihat aspek yang dapat mempengaruhi kualitas akustik di dalam tapak seperti analisa kebisingan, angin dan vegetasi. Kebisingan datang dari arah selatan tapak sebagai satu-satunya jalur utama pencapaian ke dalam tapak. Dengan melihat ruang-ruang yang terdapat pada bangunan-bangunan komparasi, maka dapat dilihat ruang-ruang apa saja yang selain berfungsi sebagai ruang utama yaitu ruang pertunjukan, namun juga ruang yang berfungsi sebagai pendukung fungsi utama. Dengan melihat tinjauan pustaka, tinjauan komparasi dan analisa tapak terpilih, maka didapatkan konsep perancangan yang digunakan untuk menjawab permasalahan. Sedangkan dari analisa fungsi didapatkan kebutuhan ruang baik ruang utama maupun penunjang yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelaku yang beraktifitas di dalam tapak.

SUMMARY

Malang in East Java has tried to lift up the local culture, not only the gamelan, but also tourism and arts events once a year. These events attract people to acknowledge traditional culture and arts. But the government's efforts were contrary to public's opinion. The various arts and culture of Malang City and music as part of a value that makes the art of Indonesia is known as a cultured nation. By accommodating space for music in hope to be the answer for the problems that occurred.

The purpose of this design is to create the facility of gamelan music performance in open space by considering its acoustical side. In addition, this thesis is made in hoping to become input in the preservation and development of public facilities, especially related to arts and traditional music, so it can be leveled up back into the society.

Using conventional method by considering the design's standards as a reference such as measurement in designing, making it easier to determine the appropriate space requirements. In addition to conventional methods, using the analogy method in which is used to develop ideas in designing as for the aesthetic value of the building mass. In Cognizing the quality of sound produced in the space, Ecotect software is used to perform a simulation of the initial design that meets design standards obtained from literature study. By doing a simulation of the initial draft, the acoustic quality can be analyzed.

Analysis on the site observe aspects that can affect the acoustic quality within the site such as noise, wind and vegetation. Building comparison by looking at the rooms contained in the objects, not only to gather the needs such as main room as performing space, but also room serves as a supporter of the main functions. By looking at the literature review, comparative review and site analysis, design concept can be develop to answer the problem. While main and support room's requirements are obtained from function analysis and which is used to fulfill user's needs who doing activity in site.

KATA PENGANTAR

Puji syukur tanpa batas kepada Allah SWT atas rahmat dan tuntunan-Nya selama proses penyelesaian skripsi ini. Setiap rintangan dan kemudahan yang diberikan adalah pembelajaran yang Dia berikan demi memetik hasil yang baik.

Penulisan skripsi berjudul “Fasilitas Pertunjukan Musik Terbuka Gamelan Di Malang” ini disusun sebagai syarat penerimaan gelar Sarjana Teknik S1 Universitas Brawijaya.

Penyusunan dan penyelesaian skripsi ini juga tak lepas dari pihak-pihak yang telah turut memberikan dorongan dan dukungan pada penulis hingga akhir. Oleh karena itu ucapan terima kasih yang tak terhingga terucap kepada semua pihak.

Dr. Agung Murti Nugroho ST., MT. sebagai pembimbing satu dan Ir. Damayanti Asikin, MT sebagai pembimbing kedua yang memberikan dukungan melalui saran membangun selama pengerjaan skripsi ini.

Dr. Lisa Dwi Wulandari, ST., MT selaku dosen wali yang selama 4,5 tahun memberikan dukungan selama studi di Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Seluruh dosen Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yang telah membagi ilmu, nasehat serta pengalamannya selama proses belajar-mengajar

Tak lupa pula keluarga: Papa, Mama dan kakak Angie yang menjadi tempat penulis menumpahkan isi kepala, tempat bertukar cerita; semoga semuanya dikaruniai kesehatan oleh Allah SWT

Teman-teman, senior dan junior dari Angkatan '05, '06, '07, '08 dan '09 yang telah saling berbagi ilmu, nasehat, pengalaman serta pertemanan yang menjadi dukungan dan pembelajaran selama beberapa tahun. Teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu per satu, yang telah memberikan doa dan dukungan dari jauh, semoga selalu diberkahi kesehatan.

Penyusunan skripsi ini tidaklah sempurna dan memiliki kelemahan serta kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diperlukan agar penulisan karya ilmiah ini dan karya penulis berikutnya mengalami perbaikan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak.

Malang, 2012

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR DIAGRAM.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Perancangan.....	5
1.6 Kegunaan Perancangan	5
1.7 Kerangka Pemikiran.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Teater Terbuka dan Panggung Konser.....	8
2.2 Bunyi.....	8
2.3 Sumber, Jejak Dan Penerima.....	9
2.4 Gamelan Indonesia	10
2.4.1. Pengertian Gamelan.....	10
2.4.2. Konfigurasi Gamelan.....	11
2.5 Akustik Lingkungan.....	24
2.5.1. Akustik Ruang.....	24
2.5.2. Pengendalian Bising	33
2.6 Sistem Perkuatan Bunyi Secara Buatan	44
2.6.1. Mikrofon	46
2.6.2. Amplifier dan Equalizer.....	50
2.6.3. Speaker.....	51
2.6.4. Monitor speaker.....	54
2.7 Kerangka Teori.....	56
BAB III METODOLOGI PERANCANGAN.....	57
3.1 Tahapan Kajian.....	57
3.1.1. Perumusan Gagasan.....	57
3.1.2. Pengumpulan dan Pengolahan Data	57
3.1.3. Analisa dan Sintesa.....	58
3.1.4. Evaluasi.....	58
3.2 Metodologi Pengumpulan Data	59
3.2.1. Metode Observasi/Survey	59
3.2.2. Referensi Pustaka	59
3.3 Metode Pengolahan Data	60
3.4 Metode Desain.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1 Tinjauan Lokasi Tapak.....	62
4.2 Tinjauan Komparasi.....	64
4.2.1. Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana, Bali.....	64
4.2.2. Panggung Terbuka Prambanan, Kompleks Candi Prambanan, Yogyakarta.....	65
4.2.3. Taman Budaya Chandra Wilwatikta.....	67
4.2.4. Kesimpulan Obyek Komparasi	68
4.3 Analisa Lingkungan.....	70

4.4	Analisa Fungsi	75
4.5	Program Ruang	80
4.5.1.	Massa Bangunan.....	80
4.5.2.	Analisa Zoning	81
4.5.3.	Zoning	82
4.5.4.	Analisa Ruang Kuantitatif.....	84
4.5.5.	Hubungan Antar Ruang	92
4.6	Hasil Perancangan.....	95
4.6.1.	Ruang Pertunjukan	95
4.6.2.	Fasilitas bagi pemain, penari dan atau penyanyi.....	102
4.6.3.	Kantor	103
4.6.4.	Plaza.....	104
4.6.5.	Kafe.....	104
4.6.6.	Area Parkir	104
4.6.7.	Lansekap	105
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	107
5.1	Kesimpulan.....	107
5.2	Saran	108
DAFTAR PUSTAKA.....		109
LAMPIRAN		111



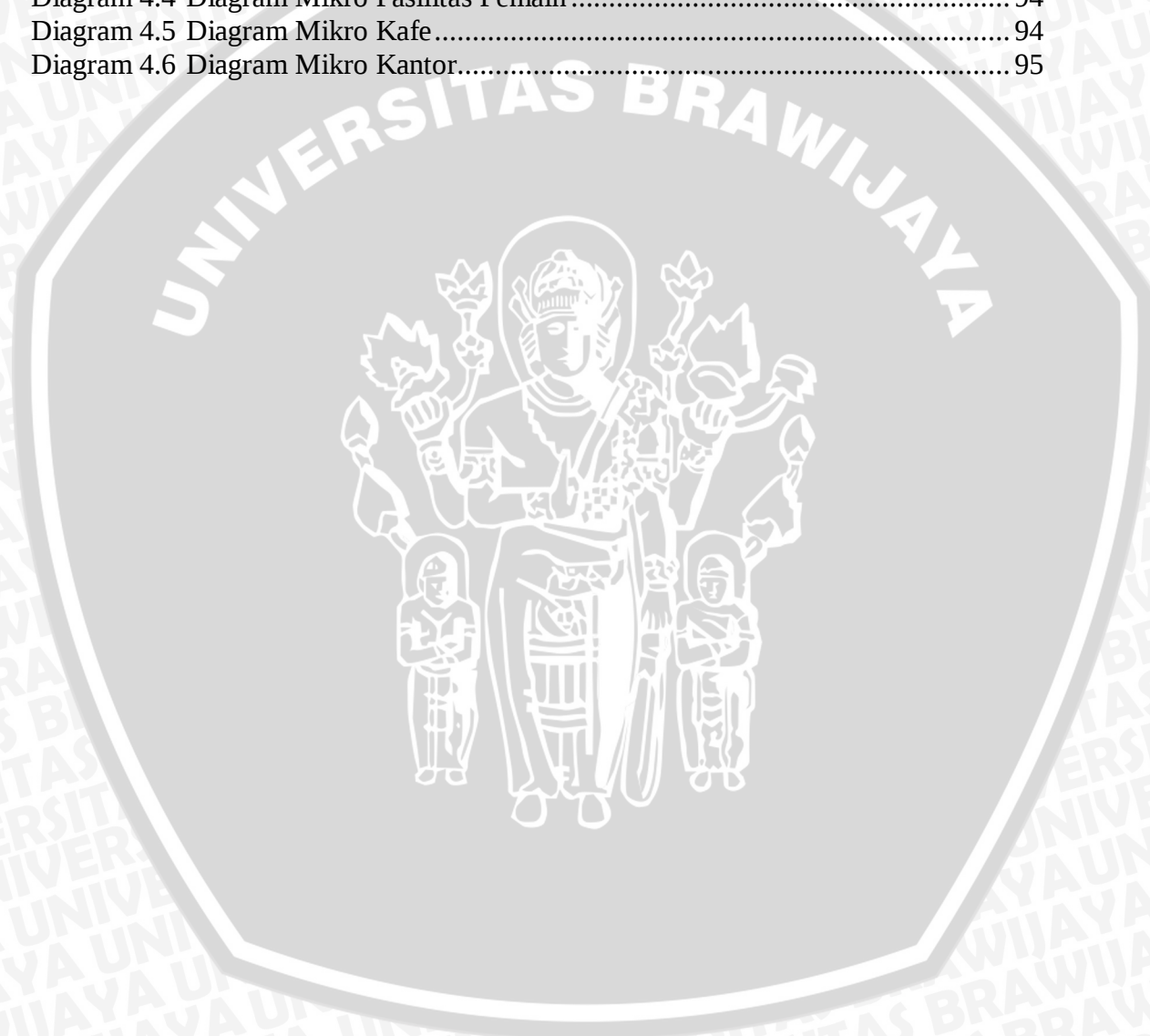
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Susunan instrumen gamelan rancak ganda.....	12
Gambar 2.2	Konfigurasi Gamelan sebagai Pengiring Tari / Wayang	12
Gambar 2.3	Instrumen Kendhang	13
Gambar 2.4	Dimensi bagi Penabuh Kendhang.....	14
Gambar 2.5	Demung	14
Gambar 2.6	Dimensi Pemain Demung	15
Gambar 2.7	Saron	15
Gambar 2.8	Dimensi Pemain Saron.....	16
Gambar 2.9	Peking.....	16
Gambar 2.10	Dimensi Pemain Peking	17
Gambar 2.11	Gendher	17
Gambar 2.12	Dimensi Penabuh Gendher	18
Gambar 2.13	Slenthem.....	18
Gambar 2.14	Dimensi Pemain Slenthem	19
Gambar 2.15	Bonang	19
Gambar 2.16	Dimensi Pemain Bonang.....	20
Gambar 2.17	Gambang	20
Gambar 2.18	Dimensi Pemain Gambang.....	21
Gambar 2.19	Kenong	21
Gambar 2.20	Dimensi Penabuh Kenong.....	22
Gambar 2.21	Gong.....	22
Gambar 2.22	Dimensi Penabuh Gong	23
Gambar 2.23	Dimensi Pemain Suling.....	23
Gambar 2.24	Dimensi Pemain Siter	24
Gambar 2.25	Gambar Metoda untuk mendapatkan garis pandang yang baik didasarkan pada pandangan satu baris	26
Gambar 2.26	Peletakan mikrofon secara <i>near coincident</i> (seperti XY)	49
Gambar 2.27	Peletakan mikrofon secara AB	50
Gambar 2.28	Peletakan speaker secara terpusat dengan <i>tweeter</i> untuk <i>High Frequency (HF)</i> dan <i>woofer</i> untuk <i>Low Frequency (LF)</i>	51
Gambar 2.29	Peletakan speaker secara menyebar	53
Gambar 2.30	Sistematika peletakan menyebar untuk mendapatkan kualitas bunyi yang baik	54
Gambar 4.1	Lokasi Tapak	63
Gambar 4.2	Letak Amphitheater dalam Kompleks Garuda Wisnu Kencana.....	65
Gambar 4.3	Amphitheater Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana Bali.....	65
Gambar 4.4	Posisi Panggung Terbuka terhadap Candi Prambanan	66
Gambar 4.5	Gamelan di Panggung Terbuka Prambanan, Yogyakarta	66
Gambar 4.6	View Dari Salah Satu Tangga Masuk Menuju Area Tempat Duduk Penonton	67
Gambar 4.7	View Yang Terlihat Dari Panggung	68
Gambar 4.8	Gunung Penanggungan Sebagai Latar Belakang Panggung	68
Gambar 4.9	Tapak Dekat Dengan Jalan Minim Vegetasi.....	72
Gambar 4.10	Gambar Analisa Tapak terhadap Kebisingan, Angin dan Vegetasi.....	72
Gambar 4.11	Vegetasi penahan bising pada jalan cenderung datar	73
Gambar 4.12	Peletakan vegetasi di dalam tapak	74

Gambar 4.13	Pohon Angsana, Tanjung dan Kiara Payung	74
Gambar 4.14	Perdu Oleander Dan Bougenvil	75
Gambar 4.15	Plaza sebagai Ruang Sosialisasi	78
Gambar 4.16	Tingkat Bising Rata-rata yang Biasa (Typical)	81
Gambar 4.17	Zoning Tapak	83
Gambar 4.18	Letak Massa Dalam Tapak	84
Gambar 4.19	Sudut Efektif antara Panggung dan Penonton	86
Gambar 4.20	Lantai Bertrap untuk Memberikan View Bagi Penonton	87
Gambar 4.21	Penyebaran suara pada area tribun dengan waktu tunda selama 20 ms	89
Gambar 4.22	Titik dan Jarak <i>Loudspeaker</i>	90
Gambar 4.23	Simulasi Penyebaran Suara dengan Speaker	91
Gambar 4.24	Ukuran Panggung untuk Instrumen Gamelan	96
Gambar 4.25	Ukuran Panggung dengan Mempertimbangkan Kenyamanan Sirkulasi Pemain	96
Gambar 4.26	Posisi Instrumen Gamelan pada Panggung untuk Pertunjukan Musik Gamelan	97
Gambar 4.27	Posisi Instrumen Gamelan pada Panggung untuk Pertunjukan Musik dengan Tarian	98
Gambar 4.28	Posisi Instrumen Gamelan pada Panggung untuk Pertunjukan Musik Pengiring Wayang	99
Gambar 4.29	Panggung	100
Gambar 4.1	Tempat Duduk Penonton	101
Gambar 4.2	Bentuk Ruang Pertunjukan	101
Gambar 4.3	Struktur Atap Gantung pada Area Tribun	101
Gambar 4.4	Massa Fasilitas Pemain Musik, Penari Dan Atau Penyanyi	103
Gambar 4.5	Tampak Kantor Dari Sisi Utara	103
Gambar 4.6	Kafe	104
Gambar 4.7	Area Parkir dan Vegetasi	105
Gambar 4.8	Site Plan dan Vegetasi pada tapak	106

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1 Kerangka Pemikiran Awal	7
Diagram 2.1 Diagram Ukuran RT (Reverberation Time) yang disarankan dalam ruang akustik	29
Diagram 2.2 Prinsip Kerja Sound Reinforcing System	46
Diagram 2.3 Kerangka Teori	56
Diagram 4.1 Hitungan nilai RT Ruang Akustik Perancangan	88
Diagram 4.2 Hubungan Antar Ruang Makro	93
Diagram 4.3 Diagram Mikro Ruang Pertunjukan	93
Diagram 4.4 Diagram Mikro Fasilitas Pemain	94
Diagram 4.5 Diagram Mikro Kafe	94
Diagram 4.6 Diagram Mikro Kantor	95



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Perbandingan Obyek Komparasi	70
Tabel 4.2 Tabel Tingkat Kebisingan Untuk Berbagai Macam Fungsi Bangunan/Ruang.....	71
Tabel 4.3 Tabel Ruang-Ruang Utama Dan Penunjang Pada Tinjauan Komparasi	76
Tabel 4.4 Tabel Konsep Perancangan Dengan Melihat Aspek Yang Ditinjau Dari Pustaka, Komparasi Dan Analisa Tapak	79
Tabel 4.5 Tabel Analisa Ruang Kuantitatif	91



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Musik adalah nada atau suara yang disusun sedemikian rupa sehingga mengandung irama, lagu, dan keharmonisan terutama menggunakan alat yang menghasilkan bunyi (KBBI,2012). Bahkan menurut Aristoteles, musik mempunyai kemampuan mendamaikan hati yang gundah, mempunyai terapi rekreatif dan menumbuhkan jiwa patriotisme (<http://wikipedia.org/wiki/Musik>).

Para ahli antropologi dan sejarawan seringkali menduga bahwa alat musik perkusi merupakan peralatan musikal pertama yang pernah dibuat. Suara manusia sendiri merupakan sebuah instrumen musikal, namun penggunaan tangan dan kaki, tongkat dan batu banyak digunakan sebagai instrumen perkusi jauh sebelum memasuki sejarah musik yang terekam. Instrumen perkusi pada dasarnya merupakan benda apapun yang dapat menghasilkan suara baik karena dipukul, dikocok, digosok, diadukan, atau dengan cara apapun yang dapat membuat getaran pada benda tersebut. Istilah instrumen perkusi biasanya digunakan pada benda yang digunakan sebagai pengiring dalam suatu permainan musik (<http://wikipedia.org/wiki/Perkusi>). Instrumen perkusi tidak hanya dimainkan untuk membentuk ritme, tapi juga melodi dan harmoni. Instrumen perkusi secara umum dijelaskan sebagai tulang punggung atau detak jantung dari pertunjukan musikal, yang dimainkan bersamaan dengan instrument bass. Penggunaan alat musik perkusi sebagai ritme dapat dilihat pada musik jazz dan aliran musik populer lainnya. Sementara penggunaan instrumen perkusi berupa dawai digunakan pada musik klasik di masa Haydn dan Mozart. Memasuki abad 18 hingga 20 jenis peralatan perkusi semakin beragam dan berkembang. Musik perkusi banyak berperan dalam mengisi melodi dan harmoni di dalam sebuah komposisi musik hingga saat ini. Oleh karena itu, peran peralatan instrumen perkusi sebenarnya masih banyak

ditemukan dalam musik modern meski telah dikenal sejak berabad-abad yang lalu.

Di masa lalu, musik perkusi dipergunakan manusia untuk mengekspresikan rasa syukur mereka kepada alam ataupun penguasa alam. Bunyi-bunyian yang dihasilkan menjadi bagian dari ritual atau upacara suci untuk memuja dewa-dewa kepercayaan manusia pada saat itu. Musik perkusi pada awalnya juga hanya diperdengarkan pada orang-orang dengan derajat tinggi di masyarakat, seperti raja dan bangsawan namun pada akhirnya menyebar hingga ke masyarakat bawah seperti saat ini. Musik perkusi sendiri sebenarnya merupakan salah satu bentuk kebudayaan yang juga telah dikenal masyarakat Indonesia sejak jaman dahulu. Hal ini terbukti dengan adanya musik tradisional antara lain seperti gamelan yang dikenal di tanah Jawa dan Bali. Bagi masyarakat Indonesia, di Pulau Jawa khususnya, gamelan bukanlah sesuatu yang asing dalam kehidupan. Mereka—orang Jawa maupun Sunda—tahu mana yang disebut gamelan atau seperangkat gamelan, sekali pun orang bersangkutan tak bisa memainkannya. Mereka mengenal istilah gamelan, karawitan, atau gangsa. (wacananusantara.org, *Gamelan dalam Artefak Budaya*). Gamelan sendiri yang tergolong dalam instrumen perkusi merupakan hasil dari pemikiran manusia terhadap kehidupan dan keberadaan alam sendiri. Perangkat gamelan merupakan bentuk paduan harmoni, melodi dan ritme musik yang menggambarkan semesta alam. Seperti metalofon gong yang menggambarkan alam sebagai pusat kehidupan dan sifat keesaan yang dimiliki oleh ‘penguasa alam’. Karena nilai luhur yang dikandung olehnya maka gamelan menjadi bagian dari kebudayaan masyarakat yang terus berusaha dilestarikan sementara bersaing dengan musik modern.

Kota Malang yang berada di Jawa Timur telah berusaha mengangkat kebudayaan daerahnya, tidak hanya gamelan, dengan mengadakan wisata Malang Kembali atau Malang Tempo Dulu yang diadakan setiap satu tahun sekali. Kegiatan ini menarik minat masyarakat secara mayoritas untuk mengenal kembali kebudayaan dan kesenian yang pernah dimiliki oleh daerahnya. Namun usaha pemerintah ini ternyata berkebalikan dengan

pendapat masyarakat, khususnya pemerhati seni sekaligus pihak yang bergerak di akademisi. Seperti yang diungkapkan oleh Dosen Seni Tari UM dalam artikel berjudul “Berkesenian untuk Malang”, bahwa karya seni yang dipentaskan oleh akademisi hanya marak dari kampus ke kampus, eksklusif milik dunia akademisi dan tidak bisa diapresiasi publik Malang.

“Tidak ada ruang publik membicarakan seni bersama, yang saling mengkritik dan membangun. Tidak ada leadership, mungkin tidak ada niat, dan akhirnya ruang-ruang kesenian di Malang hidupnya masih eksklusif di kampus-kampus atau perkumpulan-perkumpulan tertentu. Tidak keluar sebagai mahakarya Malang,” katanya. (Robby Hidayat, dalam artikel Kompas “Berkesenian untuk Malang,” 2009)

Selain itu dalam artikel lain yang berjudul “Malang Kembali, Kembalikan Malangku” menyatakan bahwa penggusuran ruang berseni dan berkumpul menjadi area perumahan dan pertokoan demi kemajuan perekonomian kota menjadi bukti bahwa kepentingan berseni seakan terpinggirkan. Kesenian dan budaya kota Malang yang beragam dan musik sebagai bagian dari seni merupakan nilai yang menjadikan Indonesia dikenal sebagai negara yang berbudaya. Dengan mewadahi ruang bermusik tersebut dalam perancangan “Fasilitas Pertunjukan Musik Gamelan Terbuka di Malang” diharapkan dapat menjadi jawaban dalam permasalahan yang terjadi di Kota Malang.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun dari latar belakang di atas didapatkan masalah sebagai berikut

1. Musik perkusi sebagai bagian dari kehidupan masyarakat yang terus berkembang masih berusaha bertahan di tengah perkembangan musik modern yang pesat.
2. Minat dan potensi masyarakat terhadap kesenian Indonesia didukung oleh pemerintah, namun kenyataannya masih belum ada wadah atau

ruang khusus bagi penikmat dan pemerhati seni untuk menikmati musik secara menyeluruh.

3. Karakter musik gamelan yang dekat dengan alam membutuhkan ruang apresiasi yang mendekatkan kembali keberadaan musik tersebut dengan ruangnya, yaitu ruang terbuka.
4. Perancangan ruang terbuka yang diperuntukkan untuk musik gamelan memiliki karakter dan syarat ruang akustik yang perlu diperhatikan agar suara musik yang dihasilkan dapat terdengar baik di dalam ruang.

1.3 Rumusan Masalah

Dari penjelasan di atas maka didapatkan permasalahan yang akan dipecahkan yaitu bagaimana rancangan fasilitas pertunjukan musik gamelan berupa ruang terbuka dengan memperhatikan sisi akustiknya?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dilakukan agar perancangan memiliki fokus dan tidak keluar dari topik dan tema yang telah ditentukan, sehingga perancangan dapat menyelesaikan permasalahan.

1. Lokasi perancangan berada di daerah Malang Raya, tepatnya di daerah Kabupaten Malang sesuai dengan potensi tapak, peruntukan lahan dan peraturan yang berlaku.
2. Perancangan gedung pertunjukan musik perkusi yang dilakukan diperuntukan bagi pertunjukan musik perkusi Indonesia khususnya musik gamelan.
3. Perancangan memiliki fokus pada penyelesaian akustik ruang namun juga memperhatikan kebutuhan tambahan lain di dalam tapak sehingga antara bangunan satu dengan yang lainnya saling berkesinambungan.

1.5 Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari perancangan ini adalah merancang fasilitas pertunjukan musik gamelan berupa ruang terbuka dengan memperhatikan sisi akustiknya. Selain itu dari perancangan ini diharapkan juga dapat menjadi masukan dalam pelestarian dan pengembangan fasilitas publik terutama yang berkaitan dengan seni dan musik tradisional, sehingga dapat mengangkat kembali derajatnya ke dalam masyarakat. Dengan perancangan ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan potensi masyarakat pada musik tradisional yang bersaing dengan musik modern, selain itu menjadi bagian dari dukungan terhadap usaha pemerintah setempat yang berusaha melestarikan keberadaan musik dan seni tradisional.

1.6 Kegunaan Perancangan

Hasil dari perancangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak yang berkaitan dengan topik yang diangkat

1. Bagi masyarakat

Sebagai media untuk menyebarkan informasi dan wawasan tentang musik perkusi dan musik gamelan sebagai bagian dari kehidupan masyarakat Indonesia yang terus berusaha dilestarikan.

2. Bagi penulis

Sebagai media bagi penulis untuk belajar dan memperdalam keilmuan arsitektur terutama yang berkaitan dengan akustik lingkungan serta meningkatkan kecintaan terhadap budaya setempat.

3. Bagi praktisi / pengajar

Sebagai referensi yang dapat digunakan untuk menyebarluaskan informasi yang berkaitan dengan ilmu arsitektural serta diharapkan dapat mengembangkannya untuk kemajuan arsitektur sendiri.

1.7 Kerangka Pemikiran

Dalam penulisan ini dibutuhkan alur sebagai pengarah dalam proses perancangan sehingga rancangan yang dilakukan tetap berada dalam koridor yang membatasinya dan tetap berada dalam topik. Sebagaimana alur, maka proses perancangan berlangsung secara kontinyu dari awal hingga akhir.



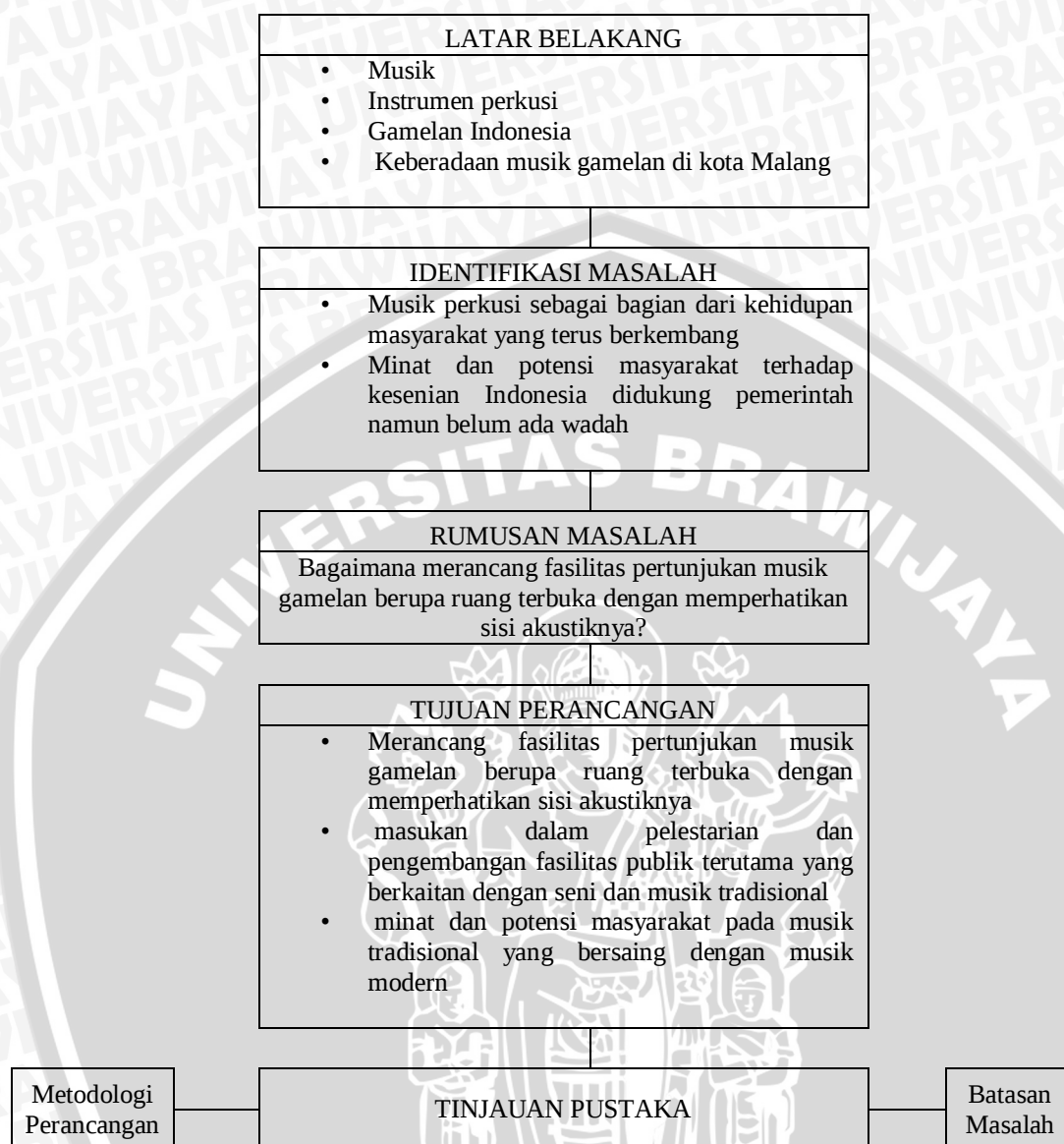


Diagram 1.1 Kerangka Pemikiran Awal

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teater Terbuka dan Panggung Konser

Arsitektur masa kini belum dapat membanggakan diri dengan suatu kemajuan yang nyata dalam rancangan teater terbuka sejak auditorium jenis ini pertama kali dibangun oleh orang Yunani dan Romawi.

Teater terbuka digunakan untuk acara berupa dialog (pagelaran panggung hidup) dan untuk pertunjukan musik (konser dan musik). Bila sistem penguat bunyi tidak digunakan, maka pementasan musik, pada daya akustik inheren yang lebih tinggi pada instrumen-instrumen, dapat mencapai penonton yang jauh lebih banyak daripada acara-acara yang diucapkan.

2.2 Bunyi

Bunyi langsung karena penguatan wajar dari permukaan reflektif yang dekat sangat terbatas, sedang reduksi sekitar 6 dB dalam intensitas bunyi dapat diharapkan tiap saat jarak dari sumber digandakan. Untuk mengimbangi pengurangan yang sangat banyak ini di udara terbuka, perlu memperhatikan beberapa hal berikut

1. Lokasi/tempat harus dipilih dengan hati-hati ditinjau dari pengaruh secara topografi dan kondisi atmosfer (angin, temperatur dan lain-lain) dan pengaruh sumber-sumber bising luar terhadap perambatan dan penerimaan bunyi.
2. Bentuk, ukuran dan kapasitas dasar dari daerah penonton harus ditetapkan untuk menjamin inteligibilitas pembicaraan yang memuaskan bagi seluruh daerah penonton. Jarak tempat duduk dari sumber bunyi harus dijaga pada suatu minimum yang baik, dengan efisiensi yang ketat pada pengaturan lorong-lorong jalan dan gang.

3. Suatu usaha harus dibuat untuk menyediakan jumlah permukaan pemantul maksimum dekat dengan sumber bunyi. Penyungkup (*band sheel*) reflektif dan difusif, untuk mengarahkan gelombang bunyi pantul ke penonton dan balik ke pementas, akan sangat menguntungkan. Daerah yang rata, selokan buatan, atau permukaan reflektif lain antara panggung dan penonton akan memperbaiki kondisi mendengar.
4. Panggung harus dinaikkan dengan baik dan daerah penonton dibuat bertangga dengan curam, dengan kemiringan yang bertambah di bagian belakang, untuk menyediakan jumlah bunyi langsung maksimum untuk seluruh penonton.
5. Pemantulan ulang yang mengumpul ke panggung dari pagar konsentris, terasa terutama dengan daerah tempat duduk yang tak ditempati sebagian atau seluruhnya, harus dihindari.
6. Permukaan-permukaan pemantul yang dekat dengan gedung-gedung yang ada harus diperiksa secara teliti sehubungan dengan gema atau pemantulan yang merusak.

Jika kapasitas penonton melebihi sekitar 500, sistem penguat bunyi kualitas tinggi harus dipasang. Pengaturan dan volume harus sedemikian hingga penonton tidak menyadari akan kehadiran sistem penguat itu.

2.3 Sumber, Jejak Dan Penerima

Dalam setiap situasi akustik terdapat tiga elemen yang harus diperhatikan

1. Sumber bunyi yang diinginkan atau tak diinginkan
2. Jejak untuk perambatan bunyi
3. Penerima yang ingin atau tak ingin mendengar bunyi tersebut.

Jika bunyi tersebut diinginkan (pembicaraan atau musik), kondisi yang menguntungkan harus disediakan bagi produksi, perambatan dan penerimaannya. Sumber bunyi harus diperkuat dengan menaikkannya dalam

jumlah cukup terhadap pendengar, dan jejak perambatan harus dibuat lebih efektif dengan menguatkan pemantulan bunyi dan dengan menempatkan pengendar sedekat mungkin ke sumber. Sebagai tambahan, pendengar harus dibebaskan dari semua pengalihan perhatian yang mengganggu, yaitu bising dari dalam maupun dari luar. Langkah-langkah ini berlaku untuk akustik ruang maupun pengendalian bising.

Sebaliknya bila bunyi tak diinginkan (bising dari televisi tetangga, atau bising lalu lintas), kondisi yang tidak menguntungkan harus disediakan untuk produksi, perambatan dan penerimaan gangguan tersebut. Langkah-langkah harus diambil untuk menekan intensitas bising pada sumbernya; usaha harus diadakan untuk memindahkan sumber bising sejauh mungkin dari penerima. Kedayagunaan jejak perambatan harus dikurangi sebanyak mungkin, dengan penggunaan penghalang yang tahan bunyi atau tahan getaran dan penerima harus dilindungi atau dibuat bertoleransi terhadap gangguan tersebut dengan menggunakan bising penyelubung (maskin noise) atau musik latar belakang (background music). Semua tindakan ini termasuk bidang pengendalian bising.

2.4 Gamelan Indonesia

2.4.1. Pengertian Gamelan

Gamelan adalah ensemble gabungan dari beragam instrumen musik yang dimainkan bersama-sama yang terdiri dari instrumen musik perkusi dengan bahan utama berupa metal (perunggu atau besi). Instrumen-instrumen di dalam permainan gamelan bersama-sama membentuk harmoni, melodi dan ritme sehingga ketika dimainkan membentuk musik yang indah.

Gamelan terdiri dari dua titi nada yaitu *pelog* dan *slendro*, di mana kedua titi nada ini bisa dikatakan sebagai nada Major dan Minor dalam permainan gamelan. Untuk setiap instrumen dalam gamelan terdiri dari dua *rancak* (kayu tempat bilah atau pengu metal ditempatkan) bertiti nada *pelog* dan *slendro*. Untuk *rancak* dengan titi nada *pelog* biasanya diletakkan di sisi kanan penabuh sedangkan *slendro* tepat di depan penabuh, sehingga ketika

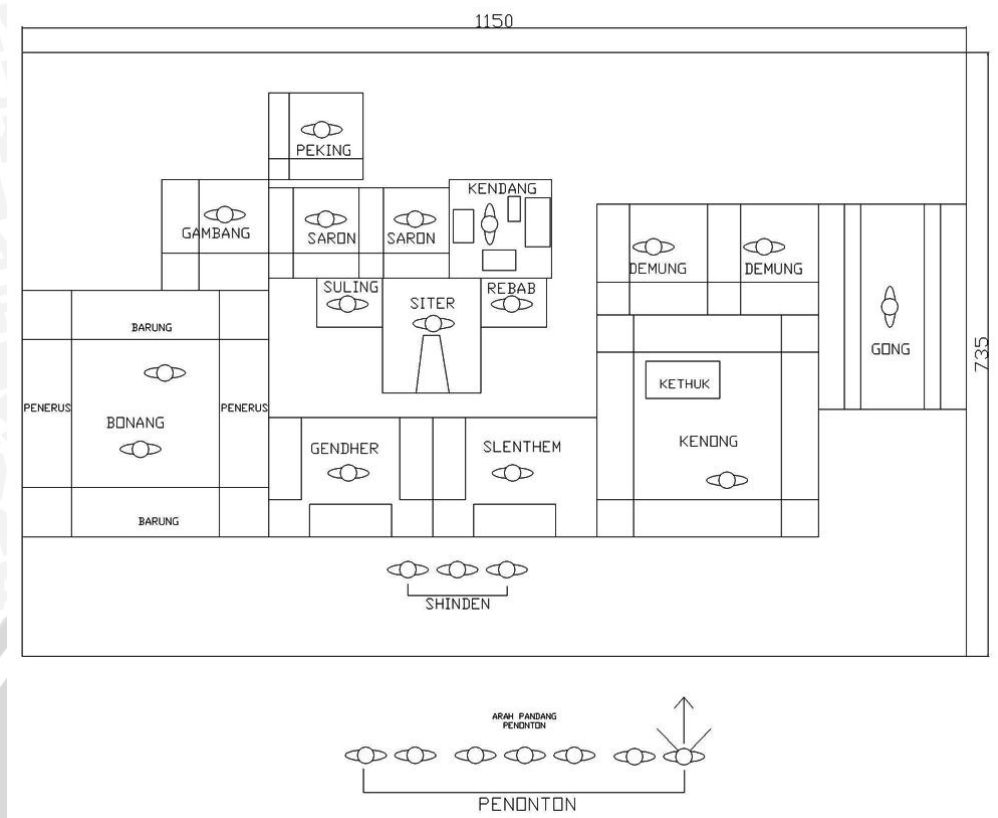
titi nada berubah penabuh hanya perlu menggeser dirinya ke hadapan *rancak* yang tepat dan tidak membutuhkan ruang yang besar untuk bergerak.

4. Fungsi Gamelan

Umumnya gamelan memiliki fungsi sebagai pengiring dalam suatu acara ataupun pertunjukan, jarang sekali pertunjukan yang hanya permainan gamelan saja. Secara garis besar gamelan berfungsi sebagai *klenengan*, atau sebagai iringan yang memainkan lagu-lagu dalam suatu acara seperti misalnya pernikahan ataupun acara lain baik publik maupun privat. Untuk pertunjukan seni, gamelan berfungsi sebagai pengiring pertunjukan kesenian Jawa lainnya, seperti tarian, ketoprak, wayang orang, wayang kulit dan ludruk. Dalam permainan gamelan juga melibatkan keberadaan penyanyi atau yang biasa disebut *sindhen*, terdiri dari beberapa orang yang menyanyikan lagu dengan gamelan sebagai iringannya.

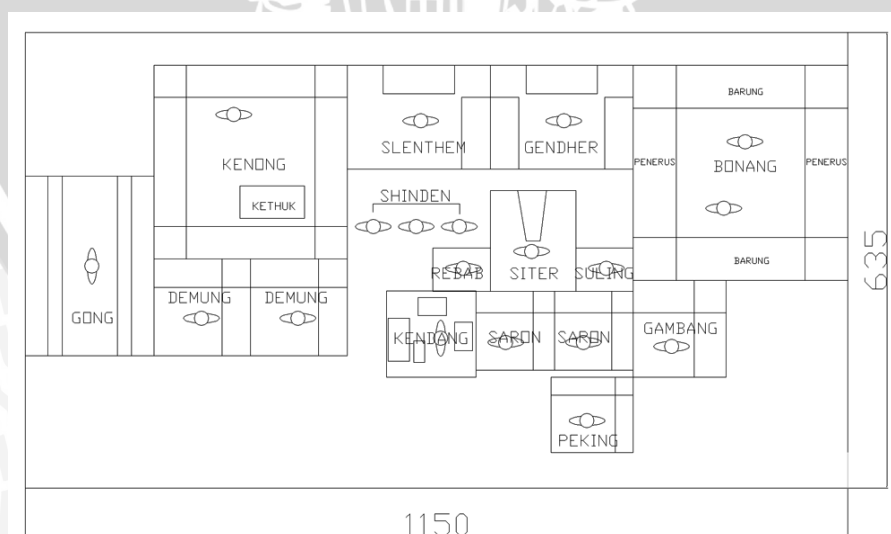
2.4.2. Konfigurasi Gamelan

Konfigurasi gamelan merupakan susunan peletakan alat-alat musik perkusi secara umum. Peletakan ini juga memiliki tatanan tertentu di mana instrumen yang satu diletakkan saling berdekatan atau berjauhan agar tetap membentuk harmoni suara yang baik. Seperti contohnya, instrumen gong dan kenong diletakkan saling berdekatan untuk saling membentuk harmonisasi suara yang baik dan berjauhan dengan bonang; sementara pada perangkat balungan diletakkan berdekatan. Di dalam permainan gamelan juga dikenal istilah *rancak ganda*, di mana perangkat balungan demung dan saron digandakan, sehingga terdapat dua pasang demung dan saron dalam satu permainan gamelan. Penggunaan *rancak ganda* ini dimaksudkan untuk memperkaya suara permainan.



Gambar 2.1 Susunan instrumen gamelan rancak ganda

Konfigurasi gamelan juga memiliki perbedaan berdasarkan fungsinya. Pada gamelan yang dimainkan sebagai pengiring kesenian lain seperti tarian dan wayang, posisi *shinden* berada di antara instrumen gamelan. Sedangkan untuk pertunjukan gamelan saja, posisi *shinden* berada paling depan dari set instrumen.



Gambar 2.2 Konfigurasi Gamelan sebagai Pengiring Tari / Wayang

Instrumen gamelan merupakan instrumen yang memanfaatkan dengung yang dihasilkan oleh alat musik sebagai pembentuk suasana dan memiliki beberapa variasi frekuensi yang tergolong sedang hingga tinggi dengan frekuensi antara 500Hz hingga 1000Hz.

Tabel 2.1 Tabel Frekuensi Dasar dan Panjang Gelombang dari Beberapa Instrumen Gamelan

Instrumen Gamelan	Frekuensi Dasar (Hz)	Panjang Gelombang (m)	Frekuensi Dasar (Hz)	Panjang Gelombang (m)
	Min		Max	
Demung	264	1,3	463	0,74
Saron	504	0,68	926	0,37
Peking	1008	0,34	1852	0,18
Bonang	132	2,6	1832	0,187
Kenong	264	1,3	463	0,74
Kempul/Gong	132	2,6	232	1,48

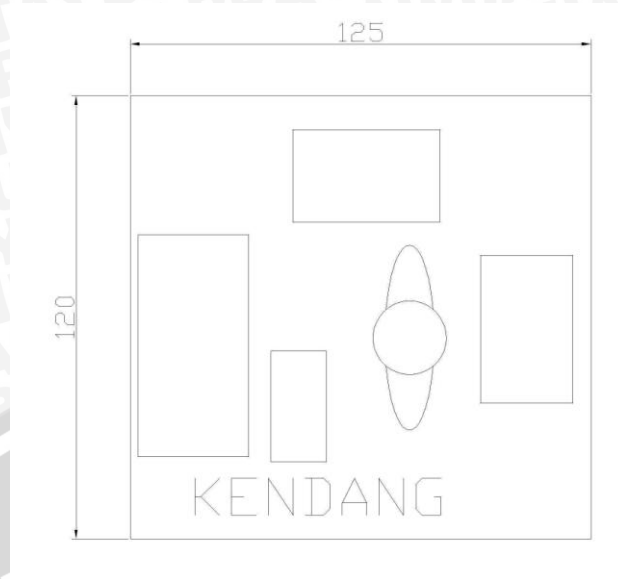
Sumber: (Tjahyanto, 2011)

Adapun set gamelan terdiri dari beberapa instrumen sebagai berikut

- a. **Kendhang**, terdiri dari 4 instrumen yaitu kendhang besar (*gedhe*) dengan ukuran terbesar, kendhang sabet, kendhang ciblon dan ketipung yang terkecil. Letak kendhang berada di tengah dari susunan gamelan karena fungsinya sebagai pengatur ritme dan alur ketika musik berlangsung.



Gambar 2.3 Instrumen Kendhang

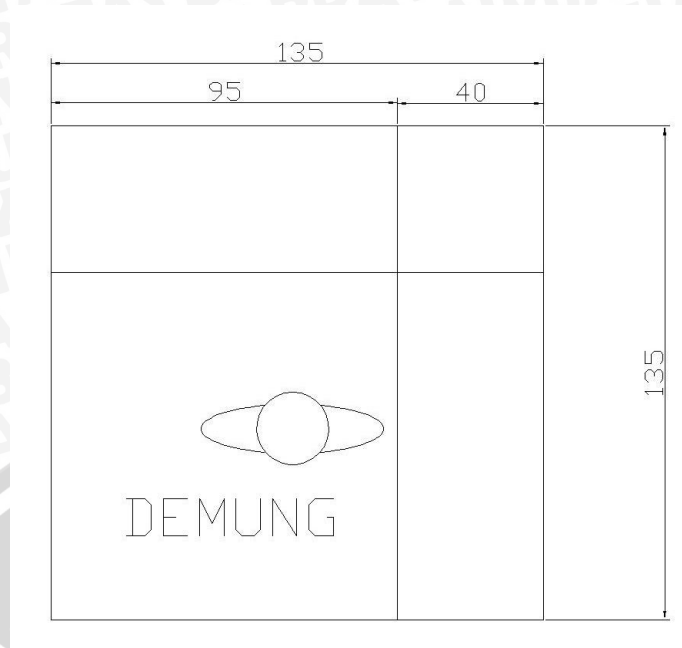


Gambar 2.4 Dimensi bagi Penabuh Kendhang

- a. **Balungan**, merupakan instrumen gamelan berupa bilah di atas rancak, terdiri dari tiga macam dengan ukuran dari yang terbesar hingga yang terkecil demung, saron dan peking. Masing-masing instrumen terdiri dari dua rancak. Dalam gamelan dikenal pula penggunaan demung dan saron yang digandakan, hal ini dimaksudkan untuk menambah kekayaan melodi dan suara ketika musik dimainkan.



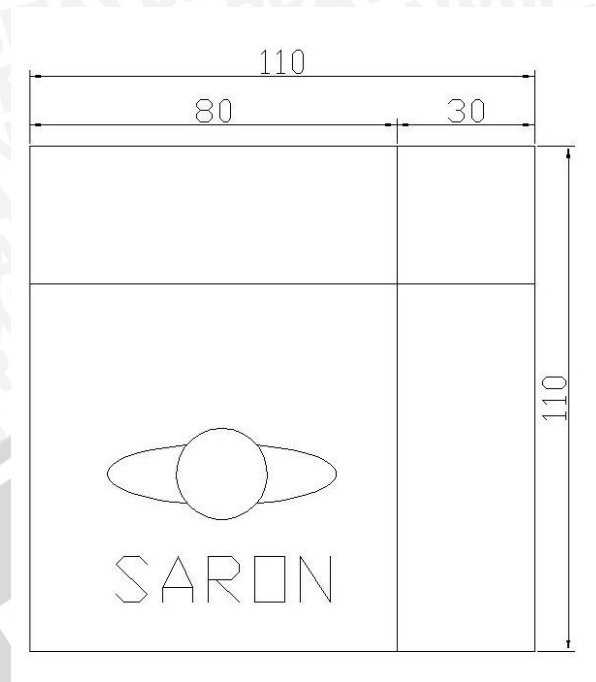
Gambar 2.5 Demung



Gambar 2.6 Dimensi Pemain Demung



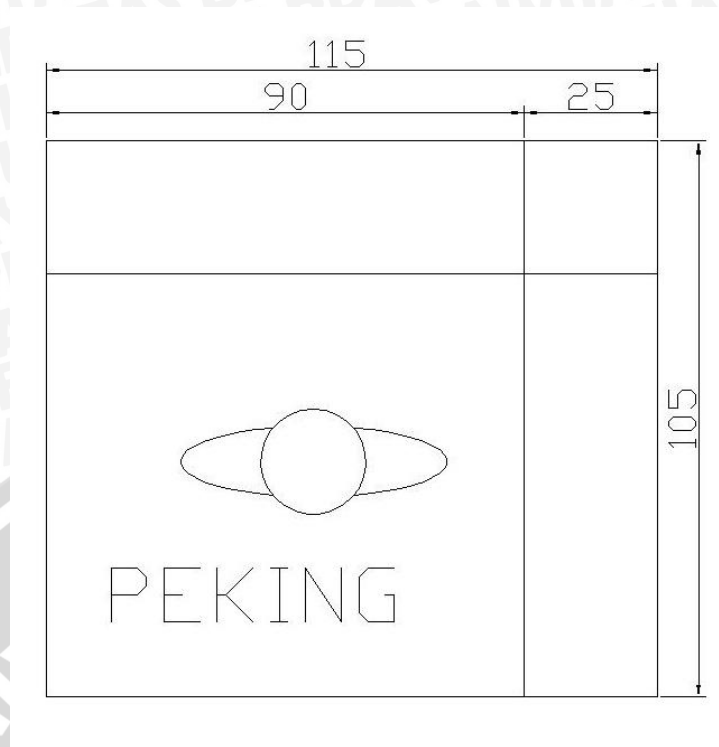
Gambar 2.7 Saron



Gambar 2.8 Dimensi Pemain Saron



Gambar 2.9 Peking

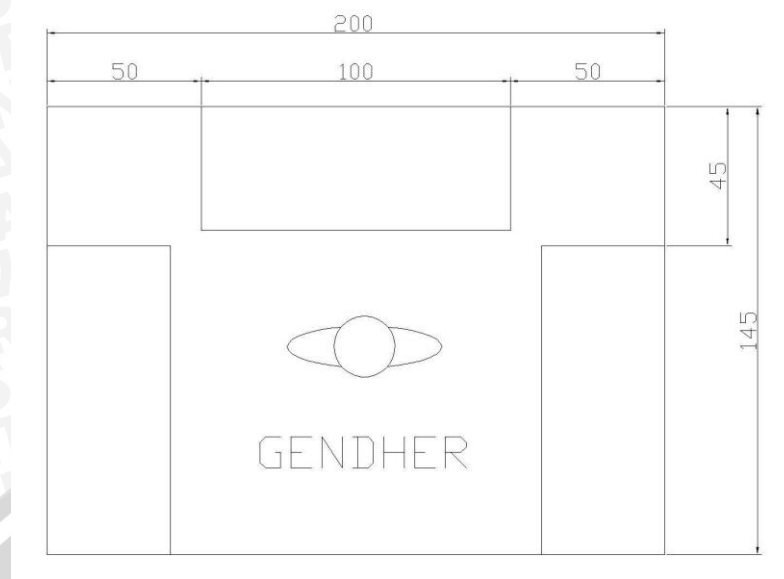


Gambar 2.10 Dimensi Pemain Peking

- b. **Gendher**, instrumen bilah dengan bahan metal, terdapat bilah-bilah silinder sebagai lubang resonansi. Gendher juga terdiri dari tiga rancak yaitu *pelog*, *slendro* dan *pelog barang*, membentuk harmoni dengan suara dihasilkan oleh tabung-tabung resonansi sehingga memberikan efek dengung yang halus.

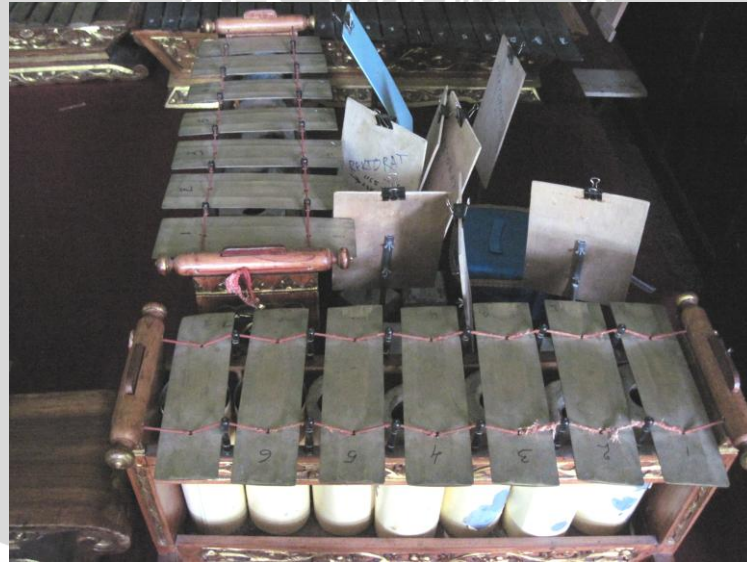


Gambar 2.11 Gendher

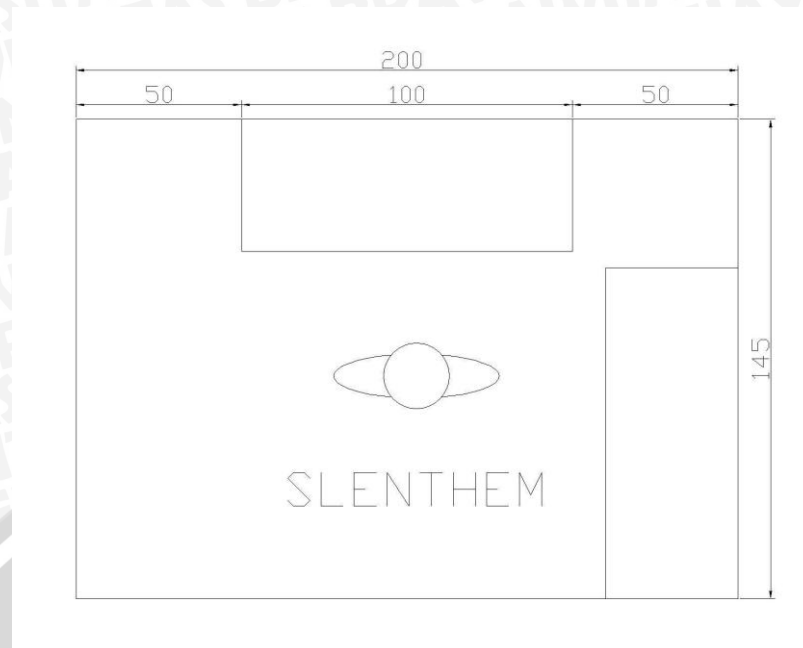


Gambar 2.12 Dimensi Penabuh Gendher

- c. **Slenthem**, instrumen bilah yang memiliki bentuk sama dengan gendher namun memiliki ukuran yang lebih besar. Terdiri dari dua rancak, menghasilkan dengung yang lebih rendah sehingga memperkaya harmoni suara.



Gambar 2.13 Slenthem

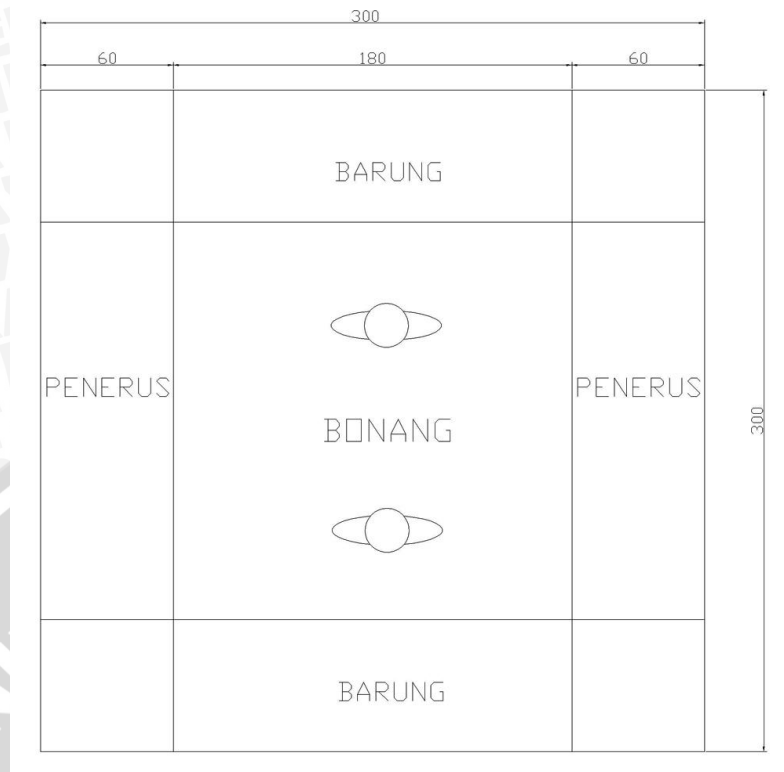


Gambar 2.14 Dimensi Pemain Slenthem

- d. **Bonang**, instrumen berbentuk pencu (silinder dengan bulatan menonjol di bagian tengah) yang menggantung di atas tali pada rancak. Terdiri dari dua macam yaitu bonang barung dan bonang penerus dengan peletakan bonang penerus di sisi kanan penabuh. Membentuk harmoni bersama dengan slenthem dan gendher.



Gambar 2.15 Bonang

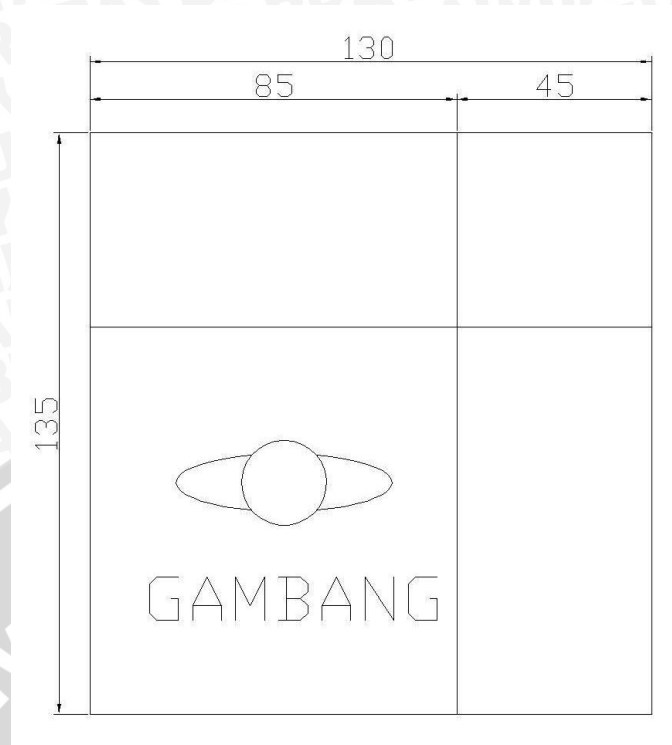


Gambar 2.16 Dimensi Pemain Bonang

- e. **Gambang**, instrumen bilah dari kayu, bentuknya serupa dengan xylophone yang lebih modern, berfungsi membentuk harmoni di dalam set gamelan.



Gambar 2.17 Gambang

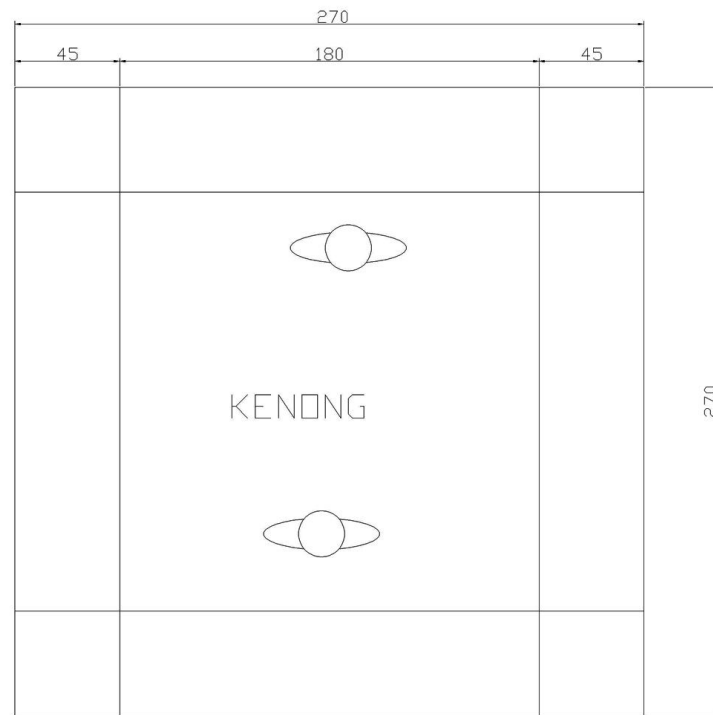


Gambar 2.18 Dimensi Pemain Gambang

- f. **Kenong**, berupa instrumen pencu berukuran besar yang menggantung di atas tali dan terdiri dari dua rancak. Memiliki instrumen tambahan yang disebut *kethuk*. Peletakannya berdekatan dengan gong untuk membentuk harmoni bersama gong.



Gambar 2.19 Kenong



Gambar 2.20 Dimensi Penabuh Kenong

g. **Gong**, instrumen pencu berukuran besar dan pipih bila dibandingkan dengan kenong dan bonang, posisinya digantung oleh dua buah tali. Dalam satu perangkat terdiri pula dari dua titi nada *pelog* dan *slendro*.

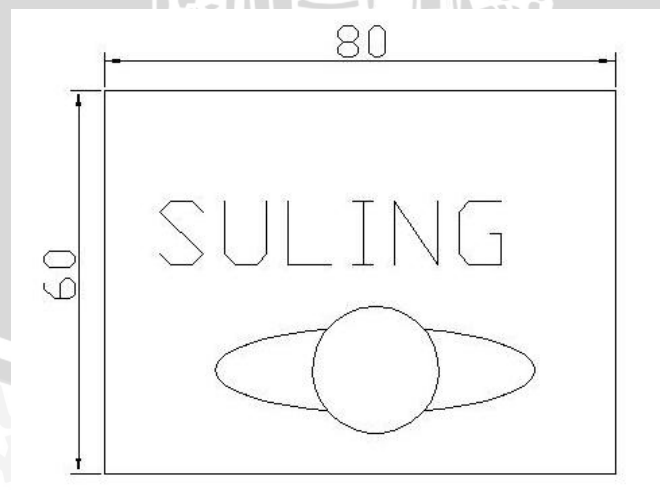


Gambar 2.21 Gong



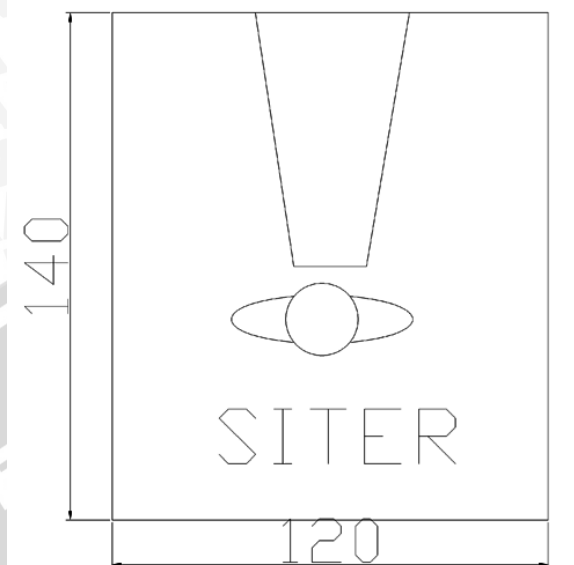
Gambar 2.22 Dimensi Penabuh Gong

- h. **Suling**, instrumen tiup dan dalam gamelan terdiri dari dua titi nada *pelog* dan *slendro*, berfungsi sebagai melodi.



Gambar 2.23 Dimensi Pemain Suling

- i. **Siter**, instrumen petik serupa kecapi, peletakannya berdekatan dengan suling dan kendhang, berfungsi membentuk melodi.



Gambar 2.24 Dimensi Pemain Siter

- j. **Rebab**, instrumen gesek yang dimainkan sebagai melodi.

2.5 Akustik Lingkungan

Akustik lingkungan, atau pengendalian bunyi secara arsitektural merupakan suatu cabang pengendalian lingkungan pada ruang-ruang arsitektural. Ia dapat menciptakan suatu lingkungan, di mana kondisi mendengarkan secara ideal disediakan, baik dalam ruang tertutup maupun di udara terbuka dan penghuni ruang-ruang arsitektural di dalam maupun di luar akan cukup dilindungi terhadap bising dan getaran yang berlebihan. Karena itu pengendalian bunyi secara arsitektural mempunyai dua sasaran

2.5.1. Akustik Ruang

Menyediakan keadaan yang paling disukai untuk produksi, perambatan dan penerimaan bunyi yang diinginkan (pembicaraan atau musik) di dalam ruang yang digunakan untuk macam-macam tujuan mendengar, atau di udara terbuka. Bidang pengendalian bising arsitektural ini, disebut akustik ruang.

1. Persyaratan Akustik Lingkungan

Berikut ini adalah persyaratan kondisi mendengar yang baik dalam suatu ruang akustik seperti ruang tertutup berupa auditorium. Namun persyaratan ini tidak hanya berlaku bagi ruang akustik tertutup seperti auditorium, namun juga dapat diterapkan dalam ruang akustik terbuka seperti amphitheater.

- a. Harus ada kekerasan (*loudness*) yang cukup dalam tiap bagian auditorium terutama di tempat-tempat duduk yang jauh.
- a. Karakteristik dengung optimum harus disediakan dalam auditorium untuk memungkinkan penerimaan bahan acara yang paling disukai oleh penonton dan penampilan acara yang paling efisien oleh pemain.
- b. Ruang harus bebas dari cacat-cacat akustik seperti gema, pemantulan yang berkepanjangan (*long-delayed reflections*), gaung, pemusatan bunyi, distorsi, bayangan bunyi dan resonansi ruang.
- c. Bising dan getaran yang akan mengganggu pendengaran atau pementasan harus dihindari atau dikurangi dengan cukup banyak dalam tiap bagian ruang.

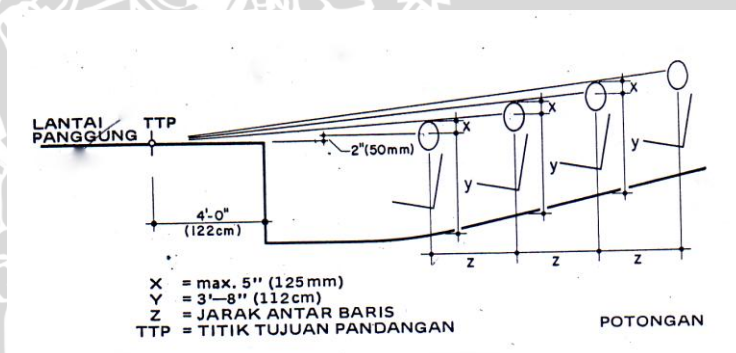
2. Tingkat Kekerasan (Loudness)

Untuk mendapatkan kekerasan (*loudness*) yang cukup dalam ruang akustik perlu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut

- a. Ruang harus dibentuk agar penonton sedekat mungkin dengan sumber bunyi dengan demikian mengurangi jarak yang harus ditempuh bunyi.
- a. Sumber bunyi harus dinaikkan agar sebanyak mungkin terlihat, sehingga menjamin aliran gelombang bunyi langsung yang

bebas (gelombang yang merambat secara langsung dari sumber bunyi tanpa pemantulan) ke tiap pendengar.

- b. Lantai di mana penonton duduk harus dibuat cukup landai atau miring (*ramped or ranked*), karena bunyi lebih mudah diserap bila merambat melewati penonton dengan sinar datang miring (*grazing incidence*). Sebagai aturan umum, dan demi keamanan, gradien sepanjang lorong (*aisles*) lantai auditorium yang miring tidak boleh lebih dari 1:8; namun persyaratan peraturan-peraturan bangunan daerah harus juga diperhatikan. Walaupun lantai sepanjang lorong-lorong miring, untuk tujuan pemasangan yang praktis biasanya digunakan tangga (*steps*) yang dangkal/rendah di bawah tempat duduk. Lantai penonton teater yang digunakan untuk pentas hidup (*live performances*), terutama dengan panggung terbuka atau arena harus dibuat bertangga.



Gambar 2.25 Gambar Metoda untuk mendapatkan garis pandang yang baik didasarkan pada pandangan satu baris

Sumber: Doelle, 1972

- c. Sumber bunyi harus dikelilingi oleh permukaan-permukaan pemantul bunyi (plaster, gypsum board, plywood, plexiglas, papan lastik kaku dan lain-lain) yang besar dan banyak untuk memberikan energi bunyi pantul tambahan pada tiap bagian daerah penonton, terutama pada tempat-tempat duduk yang jauh. Harus diingat bahwa ukuran permukaan pemantul harus cukup besar dibandingkan dengan panjang gelombang bunyi

yang akan dipantulkan dan pemantul harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga sela (gap) penundaan waktu mula-mula antara bunyi langsung dan bunyi pantul pertama relatif singkat, bila mungkin tidak lebih dari 30 milisekon.

- d. Luas lantai dan volume auditorium harus dijaga cukup kecil, sehingga jarak yang harus ditempuh bunyi langsung dan bunyi pantul lebih pendek.
- e. Permukaan pemantul bunyi yang paralel (horisontal maupun vertikal), terutama yang dekat dengan sumber bunyi, harus dihindari, untuk menghiangkan pemantulan kembali yang tak diinginkan ke sumber bunyi.
- f. Penonton harus berada di daerah penonton yang menguntungkan, baik dalam hal melihat maupun mendengar. Daerah tempat duduk yang sangat lebar harus dihindari. Lorong antar tempat duduk kangan ditempatkan sepanjang sumbu longitudinal auditorium, di mana kondisi melihat dan mendengar sangat baik. Keuntungan akustik yang diberikan oleh tempat duduk kontinental (tanpa lorong longitudinal di tengah) cukup jelas.
- g. Bila di samping sumber bunyi utama yang biasanya ditempatkan di bagian depan auditorium, terdapat sumber bunyi tambahan di bagian lain ruang (seperti misalnya dalam gereja), maka sumber bunyi tambahan ini harus dikelilingi juga oleh permukaan pemantul bunyi.
- h. Di samping merupakan pemantul yang berfungsi menguatkan bunyi langsung ke penonton, permukaan pemantul tambahan harus disediakan untuk mengarahkan bunyi kembali ke pementas. Hal ini penting terutama dalam auditorium yang dirancang untuk pertunjukan musik atau vokal.

- i. Energi bunyi harus didistribusi secara merata (terdifusi) dalam ruang.

Dua hal penting harus diperhatikan dalam usaha pengadaan difusi dalam ruang: permukaan tak teratur (elemen-elemen bangunan yang ditonjolkan), langit-langit yang ditutup, dinding-dinding yang bergerigi, kotak-kotak yang menonjol, dekorasi permukaan yang dipahat, bukaan jendela yang dalam, dan lain-lain), harus banyak digunakan dan harus cukup besar.

- j. Karakteristik dengung optimum harus disediakan dalam auditorium untuk memungkinkan penerimaan bahan acara yang paling disukai oleh penonton dan penampilan acara yang paling efisien oleh pemain.

Suatu auditorium harus bereaksi terhadap bunyi yang diinginkan seperti yang dilakukan instrumen musik, meningkatkan dan memperpanjang bunyi asli. Perpanjangan bunyi ini sebagai akibat pemantulan berulang-ulang dalam ruang tertutup setelah sumber bunyi dimatikan disebut dengung; yang memberikan pengaruh tertentu pada kondisi mendengar.

Karakteristik dengung optimum suatu ruang yang tergantung pada volume dan fungsi ruang, berarti (1) karakteristik RT terhadap frekuensi disukai (2) perbandingan bunyi pantul terhadap bunyi langsung yang tiba di penonton menguntungkan dan (3) pertumbuhan dan peluruhan bunyi optimum.

- k. Ruang harus bebas dari cacat-cacat akustik seperti gema, pemantulan yang berkepanjangan (long-delayed reflections), gaung, pemusatan bunyi, distorsi, bayangan bunyi dan resonansi ruang.

1. Bising dan getaran yang akan mengganggu pendengaran atau pementasan harus dihindari atau dikurangi dengan cukup banyak dalam tiap bagian ruang.

3. Sifat Akustik-Ruang Yang Mempengaruhi Kualitas Musik

Bentuk dan volume auditorium, kapasitas penonton dan jumlah orang yang hadir, serta lapisan akustik pada permukaan semuanya berperan pada karakteristik akustik-ruang tertentu yang jelas mempengaruhi kualitas bunyi dari musik yang disajikan dalam ruang.

Untuk mendapatkan karakteristik ruang yang diinginkan sesuai dengan kebutuhan ruang yang diinginkan, maka kualitas tersebut dapat diukur dengan memanfaatkan waktu dengung atau *Reverberation Time (RT)*. *Reverberation* adalah suara yang tinggal di dalam ruang tertentu setelah suara yang asli menghilang, sehingga *Reverberation Time* adalah nilai yang menunjukkan lamanya suara dapat bertahan dan masih dapat didengar dalam ruang dalam satuan waktu. RT dapat diukur dalam frekuensi yang lebar antara 20Hz hingga 20KHz ataupun dalam jarak frekuensi yang lebih sempit. Untuk ruang yang dipergunakan untuk pertunjukan musik dan juga kejelasan artikulasi memiliki nilai RT antara 1,5 hingga 2,5 detik.

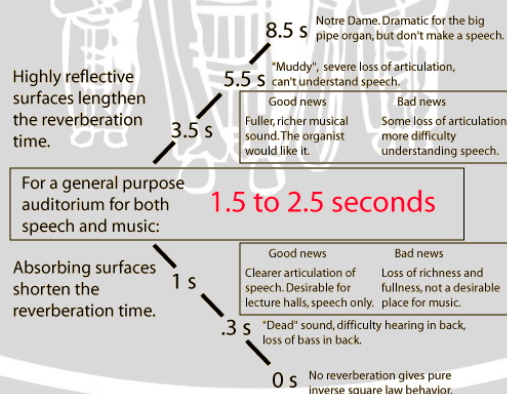


Diagram 2.1 Diagram Ukuran RT (Reverberation Time) yang disarankan dalam ruang akustik

Sumber: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu>, 2011

Tabel 2.2 Data Akustik-arsitektur dari Ruang-ruang Konser

Nama dan tahun penyelesaian	Bentuk lantai*	Volume V, ft kubik (m kubik)	Kapasitas tempat duduk	V per tempat duduk penonton ft kubik (m kubik)	RT frekuensi tengah, detik
Grande Salle de Concerts, Paris, France, 1963	F	425.000 (12.000)	937	455 (12,8)	2,01
Konsertisali, Turku, Finland, 1953	F	340.000 (9.800)	1.002	339 (9,6)	1,6
Salle Musica, La Chaux-de-Fonds, Switzerland, 1955	R	240.000 (6.800)	1.032	233 (6,6)	1,6
Radhuset, Studio 1, Copenhagen, Denmark, 1945	F	420.000 (11.890)	1.093	384 (10,9)	1,5
Herkulessaal, Munich, Germany, 1953	R	495.000 (14.000)	1.200	412 (11,7)	2,0
Konzertsaal, Musikhochschule, Berlin, Germany, 1954	R	340.000 (9.800)	1.340	254 (7,2)	1,65
Konsertus, Göteborg, Sweden, 1935	F	420.000 (11.900)	1.371	306 (8,7)	1,7
Beethovenhalle, Bonn, Germany, 1959	I	555.400 (15.700)	1.407	395 (11,2)	1,7
Kulttuuritalo, Helsinki, Finland, 1957	F	354.000 (10.000)	1.500	236 (6,7)	1,05
Grosser Tonhalle, Zurich, Switzerland, 1955	R	402.590 (11.400)	1.516	266 (7,4)	1,6
Grosser Musikvereinssaal, Vienna, Austria, 1870	R	530.000 (15.000)	1.680	315 (8,9)	2,1
Tivoli Koncertsal, Copenhagen, Denmark, 1956	F	450.000 (12.740)	1.789	252 (7,1)	1,3
Concert Hall, Chiba, Japan, 1965	I	495.000 (14.000)	1.800	275 (7,8)	1,6
Severance Hall, Cleveland, Ohio, 1930	H	554.000 (15.700)	1.890	289 (8,2)	1,7
Philharmonic Hall, Liverpool, England, 1939	F	479.000 (13.500)	1.955	245 (6,9)	1,5
Liederhalle, Grosser Saal, Stuttgart, Germany, 1956	I	565.000 (16.000)	2.000	283 (8,1)	1,7
Neues Festspielhaus, Salzburg, Austria, 1969	F	460.000 (13.000)	2.160	212 (6,0)	1,5
Colston Hall, Bristol, England, 1951	R	475.000 (13.450)	2.180	218 (6,2)	1,7
Concertgebouw, Amsterdam, Netherlands, 1947	R	663.000 (18.700)	2.206	301 (8,5)	2,0
Philharmonie, Berlin, Germany, 1963	I	890.000 (25.000)	2.218	400 (11,3)	2,0
Grote Zaal, De Doelen, Rotterdam, Netherlands, 1966	I	990.000 (28.000)	2.232	440 (12,5)	2,01
St. Andrew's Hall, Glasgow, Scotland, 1874	R	810.000 (23.000)	2.500	325 (9,2)	1,9
Free Trade Hall, Manchester, England, 1951	R	545.000 (15.400)	2.569	212 (6,0)	1,6
Symphony Hall, Boston, Mass., 1900	R	662.000 (18.740)	2.631	252 (7,1)	1,8
H. B. Mann Concert Hall, Tel Aviv, Israel, 1967	F	750.000 (21.200)	2.715	276 (7,9)	1,55
Nilflee Auditorium, Edmonton, Alberta, and Calgary, Alberta, 1957	F	759.000 (21.450)	2.731	278 (7,9)	1,42
Carnegie Hall, New York, N.Y., 1891	H	857.000 (24.250)	2.760	311 (8,8)	1,7
Queen Elizabeth Theater, Vancouver, British Columbia, 1959	I	592.000 (16.750)	2.800	211 (5,9)	1,5
Philharmonic Hall, Lincoln Center, New York, N.Y., 1962	I	865.000 (24.500)	2.836	306 (8,7)	2,0
Kenneths Music Hall, Buffalo, N.Y., 1940	F	644.000 (18.220)	2.839	227 (6,4)	1,32
Academy of Music, Philadelphia, Pa., 1857	H	555.000 (15.700)	2.984	186 (5,3)	1,4
Royal Festival Hall, London, England, 1951	R	775.000 (22.000)	3.000	258 (7,3)	1,5
Binyanei Ha'oomah, Jerusalem, Israel, 1960	F	873.000 (24.700)	3.142	278 (7,9)	1,75
Wanglewood Music Shed, Lenox, Mass., 1938	F	1.500.000 (42.450)	6.000	250 (7,1)	2,05
Royal Albert Hall, London, England, 1871	C	3.060.000 (86.600)	6.080	503 (14,2)	2,31

*R = segiempat, F = bentuk kipas, H = bentuk tapal kuda, C = melengkung, I = tak teratur.

*Kira-kira.

Sumber: Doelle, 1968

Tabel menunjukkan nilai RT di dalam sebuah ruang akustik tertutup, namun karena batas nilai RT yang baik untuk ruang musik antara 1,5 s hingga 2,5 s, maka untuk ruang akustik terbuka sebaiknya juga tidak melebihi angka tersebut. Karena musik gamelan terkadang merupakan gabungan pertunjukan musik dan nyanyian yang melibatkan penyanyi atau disebut *sindhen*, sehingga dibutuhkan kejelasan artikulasi ketika *sindhen* bernyanyi. Oleh karena itu nilai RT sebaiknya juga memperhatikan kejelasan artikulasi penyanyi tidak hanya permainan musiknya.

Bila musik memberi kesan sepertinya disajikan dalam ruang yang kecil dan akrab, maka auditorium dikatakan mempunyai keakraban akustik (*acoustical intimacy*). Biasanya tidaklah mungkin dan juga tidak perlu bahwa auditorium dibatasi ukurannya untuk memperoleh keakraban ini. Bila kesenjangan waktu-tunda (*time-delay*) mula-mula, yaitu selang waktu antara bunyi langsung yang diterima oleh pendengar dan pemantulan pertama dari sebarang permukaan batas ruang, lebih pendek dari 20msec, sesuai dengan beda jejak 23 ft(70m), dan bunyi langsung tidak terlampau lembut, maka ruang akan terasa akrab secara akustik. Keakraban akustik adalah salah satu segi yang paling diinginkan dalam auditorium yang terutama digunakan untuk musik.

Bila suatu auditorium mempunyai volume yang relatif besar bagi kapasitas penontonnya, dengan dinding-dinding yang kebanyakan adalah pemantul bunyi, maka ruang dikatakan hidup. Suatu ruang yang hidup mempunyai RT yang relatif panjang, terutama pada frekuensi sedang dan tinggi, dan menghasilkan nada yang penuh dan panjang pada frekuensi-frekuensi ini. Sebuah ruang dengan volume yang relatif kecil dibandingkan dengan kapasitas penontonnya, dengan dinding yang banyak menyerap bunyi, dikatakan mati atau kering. Sebuah ruang yang kering mempunyai RT yang pendek, dan musik yang dibunyikan dalam ruang ini akan terdengar tidak menarik dan menjemukan. Sebaliknya bila ruang mempunyai RT yang relatif panjang pada frekuensi-frekuensi rendah (di bawah sekitar 250 Hz), maka ruang tersebut mempunyai kualitas kehangatan akustik yang baik, serta menghasilkan suara yang kaya dengan bas. Bila RT dikendalkan dengan benar pada seluruh jangkauan frekuensi audio, suatu kepenuhan nada (*fulness of tone*) yang menyenangkan akan tercatat. Kepenuhan nada yang berlebihan membuat bunyi tersebut kabur dan tidak menyenangkan.

Dalam suatu ruang yang tidak terlampau besar, yang dimiringkan atau dibuat bertanggung dengan baik, yang melengkapi penonton dengan jumlah bunyi langsung dan bunyi pantul yang memuaskan, dan di mana RT dikembalikan dengan benar, akan terjadi gejala kekerasan yang menguntungkan.

Bila bunyi dari instrumen-instrumen musik yang berbeda dimainkan secara serentak dalam suatu orkestra mudah dibedakan, dan bila tiap bunyi dalam suatu bagian yang cepat dapat terdengar terpisah, maka ruang dikatakan memiliki ketegasan atau kejelasan (*definition or clarity*). Ketegasan yang baik akan terjadi bila pemantulan dengan waktu tunda pendek disediakan dalam jumlah yang cukup, bila ruang mempunyai volume yang relatif kecil dengan RT pendek, dan bila pendengar cukup dekat dengan sumber bunyi. Ketegasan dan kepenuhan nada biasanya mempunyai hubungan yang terbalik, artinya ruang dengan derajat kejelasan yang tinggi biasanya mempunyai RT yang pendek dan sebaliknya.

Bila gelombang bunyi pantul menuju pendengar dari tiap arah dalam jumlah yang hampir sama, hasilnya adalah difusi. RT yang relatif panjang dan dinding yang luas serta ketidakraturan permukaan yang banyak, mengembangkan difusi, suatu karakteristik akustik-ruang yang sangat diinginkan dalam auditorium-auditorium untuk musik.

Suatu segi akustik-ruang lain yang penting bagi ruang yang digunakan untuk musik adalah keseimbangan (*balance*). Ini dapat diperoleh lewat permukaan pemantul bunyi dan permukaan difusi bunyi yang banyak sekeliling sumber bunyi untuk memperkuat dan memperbaiki keseimbangan antara berbagai bagian orkestra, dan juga antara orkestra dan pemain tunggal. Pengendalian keseimbangan, tentunya juga merupakan tanggungjawab dirigen.

Bila bunyi musik dicampur dengan baik sebelum mencapai pendengar, sehingga bunyi tersebut diterima secara harmonis, maka ujung pengirim auditorium dikatakan mempunyai daya campur yang baik. Dinding-dinding orkestra yang reflektif dan difusif mengendailkan paduan. Bila panggung orkestra atau ruang bawah orkestra terlampau lebar, amaka ia akan kehilangan perpaduan yang baik.

Bila pemusik dan pemain tunggal mempunyai kemampuan untuk bermain dalam kesatuan sehingga seluruh orkestra berbunyi seperti satuan yang dilatih dan dikoordinasi dengan baik, maka ruang musik dikatakan memiliki ansambel (*ensemble*). Jelaslah bahwa ansambel terutama dikendalikan oleh dirigen; namun, hal itu juga dipekuat oleh rantai panggung yang dibagi dengan baik dan dimiringkan dengan cukup serta oleh dinding-dinding panggung yang mengarahkan bunyi dari satu sisi panggung ke sisi lain.

Kebebasan dari bising, artinya, reduksi bising eksterior dan interior sampai tak terdengar atau paling sedikit sampai suatu minimum yang dapat diterima, adalah salah satu persyaratan auditorium untuk musik yang paling penting. Kualitas akustik-ruang lain yang penting adalah kebebasan yang sempurna dari cacat akustik, seperti gema, pemusatan bunyi, distorsi dan bayangan bunyi.

2.5.2. Pengendalian Bising

Peniadaan atau pengurangan bising (bunyi yang tak diinginkan) dan getaran dalam jumlah yang cukup.

1. Sumber-Sumber Bising

Sumber bising utama dalam pengendalian bising lingkungan dapat diklasifikasi dalam kelompok: (1) Bising interior, berasal dari manusia, alat-alat rumah tangga, atau mesin-mesin gedung. Dinding-dinding pemisah, lantai, pintu dan jendela

harus mengadakan perlindungan yang cukup terhadap bising-bising ini di dalam gedung. (2) Bising luar (*outdoor*), berasal dari lalu lintas, transportasi, industri, alat-alat meknais yang terlihat dalam gedung, tempat pembangunan gedung-gedung, perbaikan jalan, kegiatan olahraga dan lain-lain di luar gedung, dan iklan (*advertising*). Jika bising berasal dalam satu ruang dan penerima ada di ruang lain, mereka masing-masing disebut ruang sumber dan ruang penerima.

2. Bunyi yang Timbul di Udara (*Airborne*) dan di Struktur Bangunan (*Structure Borne*)

Bunyi dapat dihasilkan di udara, misalnya suara manusia atau bunyi musik; karena tumbukan/benturan, seperti berjalan-jalan, menjatuhkan suatu benda ke lantai atau membanting pintu; dan karena getaran mesin. Jadi bunyi yang dihasilkan merambat dari sumber melalui bermacam-macam jejak dalam bangunan.

Bila bunyi ditransmisi lewat udara saja, ia disebut bunyi di udara (*airborne sound*). Bila suatu sumber bunyi tidak hanya memancarkan energinya lewat udara tetapi juga secara serentak menyebabkan bagian-bagian kerangka bangunan yang padat bergetar, maka ia disebut bunyi struktur (*structure borne*) atau bunyi benturan (*impact sound*).

Dari sudut pandang penerima, bunyi struktur tidak dapat dibedakan dari bunyi di udara. Bunyi struktur yang ditransmisi langsung lewat bangunan dipancarkan kembali oleh elemen-elemen bangunan tertentu, seperti tembok, balok, panel, langit-langit gantung, plesteran berbulu (*furred-out plaster*), dan papan-papan bangunan dan akhirnya mencapai pendengar sebagai bunyi di udara.

3. Reduksi Kebisingan secara Alamiah

Tanpa perlakuan khusus, misalnya dengan menempatkan elemen-elemen buatan, sebenarnya fenomena alam yang terjadi di sekitar kita mampu mengurangi tingkat kebisingan. Meskipun nilai reduksi kebisingan akibat kondisi di sekitar bangunan tidak terlampaui signifikan, ada baiknya memperhatikan hal tersebut sehingga dapat meningkatkan kualitas akustik ruang. Adapun faktor-faktor alami yang memungkinkan reduksi kebisingan adalah

a. Jarak

Reduksi kebisingan akibat jarak akan berbeda besarnya antara sumber kebisingan tunggal atau majemuk. Penelitian menunjukkan bahwa pada sumber bunyi tunggal, setiap kali jarak telinga dari sumber bertambah dua kali lipat dari jarak semula, kekuatan bunyi akan turun sebesar 6 dB. Sedangkan pada sumber bunyi majemuk, setiap kali jarak telinga dari sumber bertambah dua kali lipat dari jarak semula, kekuatannya akan turun sebesar 3dB (BRE/CIRA, 1993).

a. Angin

Pengaruh angin dalam mengurangi kekuatan bunyi adalah fenomena yang belum dapat dipahami sepenuhnya. Hal ini sangat dipengaruhi oleh kecepatan dan arah angin. Pada kondisi angin bertiup dari sumber bunyi menuju suatu titik, maka titik tersebut akan menerima bunyi dengan lebih cepat, dan dalam kekuatan yang cukup besar. Namun sebaliknya, bila angin bertiup menuju arah yang berlawanan, menjauhi titik, maka titik tersebut akan menerima bunyi dengan kekuatan yang lemah.

b. Permukaan Tanah

Permukaan bumi yang masih dibiarkan sebagaimana adanya, seperti tertutup tanah atau rerumputan, adalah permukaan yang lunak. Apabila bunyi merambat dari sumber ke suatu titik melalui permukaan lunak semacam ini, permukaan tersebut akan cukup signifikan menyerap bunyi yang merambat, sehingga bunyi yang diterima titik tersebut akan melemah kekuatannya. Adapun permukaan bumi yang keras, seperti jalan yang dilapis aspal atau taman yang ditutup *paving-block* akan memberikan efek sebaliknya. Hal ini terjadi karena permukaan keras tersebut tidak menyerap gelombang bunyi yang merambat tetapi justru memantulkannya, sehingga bunyi yang sampai ke suatu titik pada jarak tertentu dari sumber bunyi dapat menjadi lebih kuat.

c. Halangan

Reduksi bunyi akibat adanya objek penghalang dapat dibedakan menjadi dua, yaitu halangan yang terjadi secara alamiah dan halangan buatan. Halangan alamiah terjadi ketika di antara sumber bunyi dan suatu titik berdiri penghalang yang tidak dengan sengaja dibangun oleh manusia, seperti kontur alam yang membentuk bukit dan lembah. Adapun penghalang yang secara sengaja dibangun oleh manusia bisa berupa pagar, tembok dan lain sebagainya. Sebuah penghalang sesungguhnya baru akan efektif ketika difungsikan untuk menahan bunyi berfrekuensi tinggi. Sedangkan ketika menghadapi bunyi berfrekuensi rendah, penghalang tidak mampu menahan kekuatan bunyi berfrekuensi rendah sehingga bunyi tersebut dapat “menembus” penghalang. Dengan

demikian, di balik penghalang hampir tidak terbentuk *sound shadow*. Keadaan ini disebut sebagai defraksi bunyi, karena panjang gelombang bunyi jauh lebih besar dari ketinggian penghalang.

Penanggulangan kebisingan akan sangat efektif bila dilakukan secara menyeluruh. Artinya kita tidak hanya memperhatikan elemen-elemen yang menempel atau berada pada bangunan, namun juga merancang luar yang mampu menahan atau setidaknya mengurangi masuknya kebisingan dari jalan ke lahan bangunan yang dimaksud. Adapun langkah-langkah perancangan akustik luar ruangan yang dapat ditempuh adalah:

- i) Menciptakan jarak sejauh mungkin antara dinding muka bangunan dengan jalan pada lahan yang tersedia melalui siasat penataan (*layout*) bangunan.
- ii) Menempatkan elemen terbuka tidak secara langsung menghadap ke jalan.
- iii) Mendirikan penghalang untuk menahan atau mengurangi merambatnya kebisingan dari jalan ke lahan bangunan.
- iv) Memilih material dinding muka bangunan dengan kombinasi elemen desain yang memberikan nilai insulasi tinggi.

Masalah akustik ruang dan pengendalian bising tentu saja saling berhubungan dan saling bergantung satu sama lain: mereka tidak dapat dipisahkan. Sasaran pengendalian bising adalah menyediakan lingkungan akustik yang dapat diterima di dalam maupun di luar rumah, sehingga intensitas dan sifat semua bunyi di dalam atau sekitar suatu bangunan tertentu akan cocok dengan keinginan penggunaan ruang tersebut. Bebas bising adalah

salah satu dari kualitas lingkungan yang paling berharga yang dapat dimiliki suatu gedung atau ruang eksterior dewasa ini.

4. Metode Pengendalian Bising Lingkungan

Ber macam-macam cara dapat dilakukan untuk mengeliminasi atau mereduksi bising dengan efektif di dalam maupun di luar bangunan. telah menjadi sangat jelas bahwa perjuangan melawan sejumlah bising yang merusak dan senantiasa bertambah hanya akan membawa hasil yang memuaskan bila semua orang yang berhubungan dengan perancangan dan penggunaan lingkungan baik di dalam maupun di luar, bersama-sama untuk mencapai sasaran tersebut.

Pengendalian bising dapat juga diperoleh lewat cara lain di luar perancangan, misalnya, lewat modifikasi tertentu dari sumber atau jejak perambatan atau dengan pengaturan kembali seluruh daerah bising dengan sebaik-baiknya. Usaha-usaha ini ada dalam tangan pengusaha-pengusaha pabrik, manajemen kantor, dan lain-lain.

a. Penekanan Bising di Sumbernya

Tindakan pengendalian bising yang paling ekonomis adalah menekan bising tepat di sumbernya dengan memilih mesin-mesin dan peralatan yang relatif tenang dan dengan memakai proses-proses pabrik atau metoda kerja yang tidak menyebabkan tingkat bising yang mengganggu. Bising langkah kaki dapat direduksi dengan mudah di sumbernya dengan memasang lapisan lantai yang lembut seperti karpet, gabus, lantai karet, atau lantai vinyl.

b. Perencanaan Kota

Karena perkembangan kota dan permukiman yang pesat, maka secara tidak langsung masalah kebisingan

terjadi di dalam sebuah kota yang tidak mengikuti peraturan daerah ataupun undang-undang yang berlaku di daerah tersebut karena kelalaian pemerintahnya dalam menata kota. Hal ini akan mempengaruhi tingkat kebisingan di dalam kawasan kota, sehingga perbaikan dan perencanaan lahan-lahan di dalam kota menjadi penting.

c. Perencanaan Tempat (*Site Planning*)

Pengalaman menunjukkan bahwa sekali suatu sumber bising di luar ada di suatu daerah, maka sulit untuk menghilangkannya. Karena itu adalah penting bahwa gedung-gedung yang membutuhkan lingkungan bunyi yang tenang diletakkan pada tempat-tempat yang tenang, jauh dari jalan raya, daerah industri dan bandar udara.

Bila memungkinkan, maka dianjurkan untuk menempatkan suatu gedung membelakangi (*back form*) jalan untuk memanfaatkan pengaruh reduksi bising karena jarak yang bertambah antara jalur jalan dan deretan bangunan. bila jarak yang cukup antara bangunan dengan lalu lintas yang bising tak dapat disediakan, maka ruang-ruang yang tidak membutuhkan jendela atau tembok ruang yang dapat dihuni (*habitable*) tanpa jendela harus menghadapi jalan yang bising.

Gedung-gedung yang tidak mudah dapat menerima bising dapat digunakan sebagai penahan bising (*noise baffles*), dan dapat diletakkan antara sumber bising dan daerah-daerah yang membutuhkan ketenangan. Tempat parkir harus dikumpulkan di bagian yang tersembunyi dari tempat tersebut. Jalan-jalan pemukiman harus dibangun dengan *loop* pada ujungnya untuk memungkinkan membelok tanpa membalik. Blok-blok bangunan linier

harus dibangun dengan ujungnya menghadap jalan yang bising dan suatu usaha harus dibuat untuk menghindari penembusan bising lalu lintas ke dalam daerah antara blok-blok itu.

d. Pemilihan Site

Aspek pemilihan site merupakan hal yang signifikan untuk dipertimbangkan agar perlindungan terhadap kebisingan dapat diperoleh secara maksimal. Jika memungkinkan, keadaan-keadaan seperti tersebut di bawah ini sebaiknya dihindari.

i) Site yang terletak di tepi jalan menanjak/menurun

Kemiringan jalan berpengaruh terhadap tingkat kebisingan yang dihasilkan kendaraan yang melewatinya. Site yang berada di tepi jalan menanjak atau turunan akan menerima kebisingan yang lebih besar dibanding jalan mendatar. Untuk dapat menaiki tanjakan, kendaraan menggunakan persneling kecil dengan menekan kuat pedal gas sehingga menghasilkan putaran mesin hebat. Juga terjadi gesekan yang lebih besar antara roda dengan jalan ketika kendaraan diperlambat saat menuruni jalan. Dua keadaan ini menimbulkan kebisingan yang lebih tinggi.

ii) Site di tepi jalan yang digunakan untuk penempatan tanda pengaturan lalu lintas

Penempatan tanda-tanda pengaturan lalu-lintas seperti *traffic-light*, *zebra cross*, atau *u-turn* (perputaran balik), akan mengakibatkan pedal rem diinjak dan selanjutnya berganti pedal gas. Pada lokasi ini juga terjadi penumpukan jumlah kendaraan

selama beberapa saat yang juga mengakibatkan kebisingan meningkat.

iii) Site di tepi jalan yang digunakan untuk kegiatan lain

Kegiatan yang dapat menambah tingkat kebisingan di jalan, seperti parkir tidak resmi, pemberhentian angkutan umum atau perdagangan kaki-lima sebaiknya dihindarkan dari site yang akan dipilih.

5. Pengaturan di Dalam Site

Selain pemilihan site, pengaturan tata letak bangunan di dalam site juga perlu mendapat perhatian agar kebisingan di sekitar bangunan dapat dikendalikan. Pengaturan ini di antaranya meliputi:

- a. Mengusahakan perletakan bangunan sejauh mungkin dari jalan raya. Hal ini karena semakin jauh jarak tempuh perambatan gelombang bunyi, maka tingkat keras bunyi yang diterima akan semakin rendah. Meski demikian siasat ini hanya mungkin dilakukan bilamana tersedia kapling dengan luasan mencukupi dan menjorok ke dalam jauh dari jalan.
- a. Mengusahakan *layout* bangunan yang memungkinkan terciptanya zona privat pada jarak cukup jauh dari sumber kebisingan. Misalnya layout berbentuk L atau U.
- b. Bila perlu gunakan pagar untuk membatasi perambatan bunyi.
- c. Mengusahakan penggunaan dinding bangunan yang menghadap langsung ke jalan sebagai bagian dinding yang tebal dan tidak transparan. Hal ini dapat diartikan sebagai menghindari adanya lubang ventilasi atau bidang bukaan lainnya yang akan melancarkan masuknya kebisingan. Material bangunan yang tipis dan transparan lebih cenderung menyusukan kebisingan daripada material yang tebal-berat dan tidak transparan.

- i) Menambahkan material pelapis pada dinding bagian dalam yang akan meningkatkan kemampuan dinding dalam meredam kebisingan.
- ii) Bila tingkat kebisingan di jalan cukup tinggi sedangkan bangunan yang hendak dilindungi memiliki fungsi dengan baku kebisingan yang rendah, maka kebisingan yang harus diredam oleh elemen luar bangunan menjadi cukup besar. Dalam keadaan ini dimungkinkan keseluruhan tahap harus dilakukan secara simultan.

6. Rancangan Arsitektur

Rancangan arsitektur yang baik dengan memperhatikan kebutuhan akan pengendalian bunyi adalah pendekatan yang paling ekonomis dalam mengendalikan bising yang efektif dalam bangunan.

Ruang-ruang di mana daripadanya diharapkan ada bising harus diisolasi secara horisontal dan vertikal dari bagian-bagian gedung yang paling sukar mentolerir bising, atau ruang bising itu harus ditempatkan di daerah-daerah (site) yang dipengaruhi oleh bising lain (interior atau eksterior). Sebaliknya, ruang yang membutuhkan ketenangan harus ditempatkan di bagian tenang dari site atau sisi bangunan.

Ruang-ruang atau bangunan yang tidak terlampaui dapat menerima bising harus ditempatkan sedemikian hingga mereka berfungsi sebagai penutup atau penghalang antara daerah yang bising dan daerah yang tenang. Kepatuhan-kepatuhan (*adherence*) apada prinsip ntuk memisahkan ruang yang bising dari ruang yang tenang pada tahap perencanaan akan mereduksi kebutuhan bahan bangunan atau sistem penginsulasi bunyi sampai suatu minimum, sehingga mengurangi biaya bangunan.

7. Penyerapan Bunyi

Penggunaan bahan penyerap bunyi dalam suatu ruang tidak boleh dianggap sebagai pengganti atau pengobatan insulasi buyi yang tidak sempurna. Memasukkan sebanyak mungkin lapisan penyerap bunyi yang cocok dalam ruang mempunyai keuntungan-keuntungan sebagai berikut:

- a. Ruang menjadi lebih tenang (kecuali bagi orang yang ditempatkan dalam medan bunyi langsung).
- b. Tingkat bunyi keseluruhan akan dikurangi. Energi bunyi yang lebih sedikit akan jatuh pada tembok-tembok ruang, dan menghasilkan transmisi bising yang direduksi pada ruang-ruang yang berdampingan.
- c. Lapisan penyerap cenderung melokalisir bising di daerah asalnya. Ini terutama menguntungkan dalam bengkel dengan mesin-mesin yang bermacam-macam tingkat bisingnya. Operator mesin yang relatif tenang tidak begitu diganggu oleh unit yang lebih bising tetapi berada lebih jauh.
- d. RT akan direduksi. Ini terutama menguntungkan dalam ruang kerja dengan bising yang tiba-tiba karena dengung bising yang tak terduga ini akan direduksi. Selain itu, ia memungkinkan lokalisasi mental beberapa sumber bunyi dengan lebih baik, dengan mengurangi perasaan bingung dan memperbaiki perasaan sehat bagi pekerja-pekerja dalam ruang yang bising.

Penyerap harus dipasang sedekat mungkin dengan sumber-sumber bising. Bila permukaan-permukaan ruang yang ada tidak mempunyai luasan yang cukup bagi bahkan penyerap bunyi, maka penyerap ruang (*space absorbers*) disarankan. Karena koefisien penyerapan bunyi bahan-bahan akustik berubah dengan frekuensi,

maka reduksi bising yang dicapai berbeda pada bermacam-macam frekuensi.

8. Penyelimutan (*Masking*) Bising

Bising dalam banyak situasi, masalah-masalah pengendalian bising dapat dipecahkan dengan menenggelamkan (atau menyelimuti) bising yang tak diinginkan lewat bising latar belakang yang dibuat secara elektronik. Bising buatan ini sering dianggap sebagai minyak wangi akustik, walau istilah *acoustical deodorant* lebih tepat. Proses ini menekan perembesan kecil yang dapat mengganggu *privacy* penerima. Bising dari sistem ventilasi, dari arus lalu-lintas yang serba sama, atau dari kegiatan-kegiatan kantor pada umumnya membantu bising penyelimut buatan.

Sound masking adalah tambahan pada suara alami maupun buatan ke lingkungan untuk menutupi suara yang tidak diinginkan dengan menggunakan penyelimutan pendengaran. *Sound masking* mengurangi atau mengeliminasi kesadaran terhadap keberadaan suara-suara yang terbentuk sebelumnya di area tertentu dan dapat membuat lingkungan kerja lebih nyaman sementara menciptakan privasi bicara sehingga pekerja dapat berkonsentrasi lebih baik dan lebih produktif. *Sound masking* juga dapat digunakan di ruang luar untuk mengembalikan suasana lingkungan yang lebih alami. *Sound masking* adalah proses yang serupa dengan menutupi suara yang mengganggu dengan suara yang lebih lembut.

2.6 Sistem Perkuatan Bunyi Secara Buatan

Sistem perkuatan (*sound reinforcing system*) dan perbaikan kualitas bunyi secara buatan (artifisial) adalah pengolahan gelombang bunyi dengan bantuan peralatan elektronik untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam percakapan sehari-hari, peralatan elektronik yang digunakan disebut *sound system*. Berdasarkan tujuannya, penggunaan *sound system* dapat dibedakan menjadi:

a. Untuk memperkuat bunyi agar dapat didistribusikan kepada lebih banyak khalayak dalam tingkat kekerasan (kejelasan) yang mencukupi. Keadaan ini biasanya diterapkan dalam ruang auditorium yang besar.

a. Untuk memperbaiki kualitas bunyi. Keadaan ini diterapkan dalam studio untuk memperoleh hasil rekaman yang berkualitas terbaik, seperti bunyi yang jernih dan mantap.

b. Untuk memperkuat bunyi sekaligus memperbaiki kualitas bunyi. Selain bertujuan untuk mendistribusikan bunyi pada lebih banyak khalayak, diharapkan bunyi yang didistribusikan juga memiliki kualitas yang lebih baik. Keadaan ini biasanya diterapkan dalam model penyajian langsung (bukan rekaman), meskipun pada akhirnya kualitas bunyi yang dihasilkan tetap tidak sebaik pada saat dikerjakan di studio.

Pedoman umum yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan apakah suatu ruangan dengan banyak pemakai membutuhkan sistem perkuatan bunyi buatan adalah sebagai berikut:

a. Keadaan akustik alamiah ruangan sudah sangat baik, yaitu ruangan telah memiliki tingkat *reverberation* yang cukup untuk menyebarkan bunyi pada pemakai dalam jumlah tertentu, dalam hal ini penggunaan perkuatan bunyi buatan tidak diperlukan. Penggunaan perkuatan bunyi buatan pada ruang semacam ini justru akan menurunkan kualitas akustik ruang tersebut, sebab sangat dimungkinkan bunyi hasil *reverberation* tumpang tindih dengan bunyi perkerasan buatan.

c. Auditorium dengan tempat duduk di bawah 500 kursi dengan penyelesaian akustik alamiah yang baik umumnya tidak memerlukan perkuatan bunyi buatan.

d. Auditorium dengan tempat duduk 500-1000 kursi mungkin saja memerlukan perkuatan bunyi buatan, tergantung pada kualitas akustik alamiah pada ruangan tersebut.

- e. Auditorium dengan tempat duduk di atas 1000 kursi umumnya memerlukan perkuatan bunyi buatan, sebab akustik alamiah tidak dapat memberikan kualitas bunyi yang baik pada jumlah penonton lebih dari 1000 kursi.

Pada sistem perkuatan bunyi, terdiri dari tiga komponen yaitu mikrofon sebagai penerima bunyi asli, amplifier sebagai pengolah suara yang diterima serta loudspeaker sebagai *output* dari suara asli.

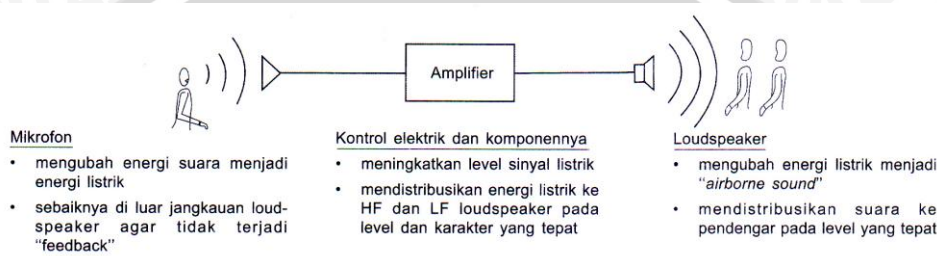


Diagram 2.2 Prinsip Kerja Sound Reinforcing System

Sumber: Mediastika, 2005

2.6.1. Mikrofon

Mikrofon adalah peralatan pertama dari keseluruhan rangkaian peralatan perkuatan bunyi. Selain untuk tujuan perkuatan bunyi, mikrofon juga merupakan peralatan pertama dari rangkaian peralatan untuk merekam bunyi. Kualitas bunyi yang akan diterima oleh mikrofon bergantung pada kualitas bunyi sumber dan kualitas mikrofon. Adapun kualitas mikrofon sendiri bergantung pada beberapa hal, di antaranya model/bentuk, kepekaan, dan teknik atau cara peletakan. Saat ini dapat menjumpai mikrofon dalam berbagai model dengan berbagai merek. Namun demikian, secara garis besar, jenis mikrofon hanya dibedakan menjadi tiga yaitu *dynamic*, *ribbon* dan *condenser microphone*.

Kepekaan mikrofon ditentukan oleh kemampuan mikrofon menangkap bunyi yang datang dari arah tertentu. Ada mikrofon yang bisa menangkap bunyi dari segala arah, tetapi tingkat

kepekaannya lemah (bunyi yang masuk kurang jelas/kurang jernih). Ada juga mikrofon yang hanya bisa menerima bunyi dari satu arah tertentu saja, namun tingkat kepekaannya tinggi (bunyi yang masuk sangat jernih dan jelas, meskipun berasal dari sumber bunyi yang tidak terlalu keras). Bunyi yang terletak langsung di depan mikrofon (0°) disebut suara *on axis*, sedang bunyi yang arahnya 90° - 270° dari mikrofon disebut bunyi *off axis*. Pada mekaian mikrofon yang peka terhadap bunyi *off axis*, seyogyanya diperhatikan kemungkinan masuknya bunyi pantulan dari elemen pembatas yang memantul, yang menumpuki bunyi asli, yang dapat mengakibatkan ketidakjelasan bunyi.

1. Teknik Peletakan Mikrofon

Mikrofon dapat diletakkan sesuai posisi yang dikehendaki. Namun untuk menghindari terjadinya *feedback* (peristiwa masuknya kembali bunyi dari speaker ke dalam mikrofon), sebaiknya mikrofon tidak terletak pada jangkauan distribusi *speaker*. Menurut mobilitasnya, peletakan mikrofon dibedakan menjadi

- a. Peletakan statis, yaitu sistem peletakan yang tidak mudah dijangkau manusia, sehingga tidak mudah diubah-ubah posisinya, misalnya peletakan dengan digantung pada plafon. Pemasangan seperti ini biasanya dipakai pada penampilan dengan banyak penyaji seperti koor atau ketoprak.
- a. Peletakan semistatis adalah sistem peletakan mikrofon dengan menggunakan peyangga (*stand*). Pada peletakan ini, letak mikrofon cukup stabil, namun masih dapat dipindah-pindahkan, karena berada setingkat dengan ketinggian manusia. *Stand* mikrofon

dapat berupa *stand* untuk penyaji berdiri dan untuk penyaji duduk (di atas meja).

- b. Peletakan secara dinamis adalah sistem peletakan mikrofon yang bisa dipindah atau dibawa menurut kebutuhan. Umumnya untuk mengantisipasi jarak, dipakai jenis mikrofon tanpa kabel (*wireless*) atau mikrofon kecil yang dijepitkan pada leher baju (*handsfree microphone*).

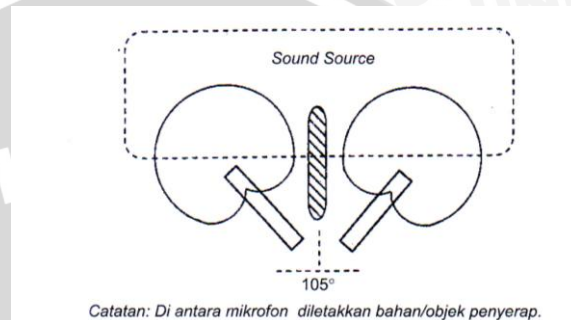
Masing-masing peletakan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan untuk disesuaikan dengan aktivitas yang dilakukan, sehingga kekurangan model peletakan yang dipilih dapat diminimalkan. Peletakan mikrofon juga dapat dibedakan sesuai dengan kualitas bunyi yang ingin dihasilkan, yaitu kualitas *mono* atau *stereo*. Teknik peletakan ini, selain untuk peletakan langsung (sajian langsung) juga banyak diterapkan pada kegiatan di dalam studio. Untuk mendapatkan hasil *mono*, kita hanya perlu meletakkan satu mikrofon pada posisi langsung menghadap sumber bunyi, sedangkan untuk mendapatkan hasil *stereo*, peletakannya diatur sebagai berikut

2. Peletakan XY (*coincident pair*)

Teknik peletakan XY sangat cocok untuk menangkap bunyi yang berasal dari banyak sumber dan berasal dari berbagai jenis sumber, misalnya pada sajian koor atau musik orkestra. Pada peletakan ini, umumnya digunakan dua buah mikrofon dengan jenis *condenser* yang peka terhadap bunyi *off-axis* yang diletakkan dalam posisi membentuk sudut 90° . Posisi penyudutan dapat dilakukan secara vertikal maupun horizontal, artinya dua buah mikrofon dalam posisi horizontal saling membentuk sudut 90° atau dua-duanya dalam posisi vertikal.

3. Peletakan near coincident pair

Pada peletakan ini, teknik dan jenis mikrofon yang digunakan sama dengan peletakan XY, namun sudut yang digunakan adalah 105° . Pada peletakan semacam ini, efek *stereo* yang dihasilkan dari bunyi yang ditangkap mikrofon akan lebih nyata.

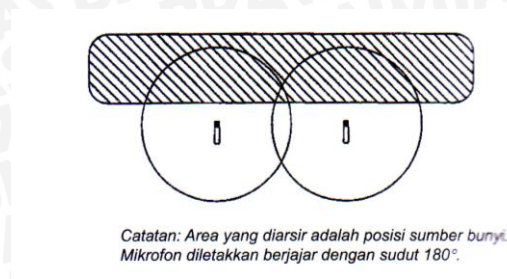


Gambar 2.26 Peletakan mikrofon secara *near coincident* (seperti XY)

Sumber: Mediastika, 2005

4. Peletakan AB (sejajar)

Pada peletakan ini juga sangat dianjurkan untuk menggunakan dua jenis mikrofon *condenser* yang peka terhadap bunyi *off-axis*, yang diletakkan secara paralel atau berjajar dengan sudut 180° pada jarak sekitar 1,5 meter. Peletakan ini cocok untuk sajian *live* pada jenis musik *rock* atau *pop* yang tidak menyajikan permainan instrumen terlalu detil. Sebaliknya peletakan ini tidak cocok untuk sajian koor atau musik klasik yang umumnya menyajikan permainan alat musik secara mendetil. Jarak penempatan 1,5 meter seringkali dianggap cukup jauh sehingga terdapat area di antara dua mikrofon yang tidak tertangkap sebagai *input*. Pada keadaan ini perlu diletakkan *support* mikrofon yang diletakkan di antara dua mikrofon utama.



Gambar 2.27 Peletakan mikrofon secara AB

Sumber: Mediastika, 2005

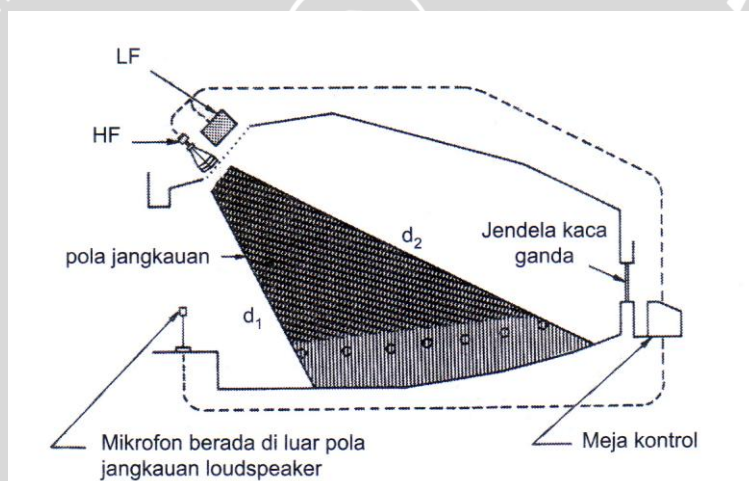
2.6.2. Amplifier dan Equalizer

Dalam proses perkuatan bunyi, *amplifier* adalah perangkat yang ditempatkan setelah mikrofon. Alat ini berfungsi untuk memperkuat masukan (*input*) bunyi yang telah ditangkap oleh mikrofon. Pada prakteknya, seringkali tidak hanya diperlukan *amplifier* untuk memperkuat atau mengeraskan bunyi, tetapi juga diperlukan alat untuk mendapatkan kualitas suara yang lebih baik. Proses untuk memperbaiki kualitas bunyi disebut sistem ekualisasi (*equalization*). *Amplifier* sendiri hanya merupakan bagian kecil dari rangkaian sistem ekualisasi.

Perangkat peralatan ekualisasi diperlukan untuk mendapatkan warna bunyi dan keseimbangan harmoni yang tepat. Seringkali kita umpai bahwa bunyi yang masuk ke dalam mikrofon tidak bersih, kurang jernih, kurang kuat terlalu 'treble' terlalu 'nge-bass', atau terdistribusi kurang merata. Kekurangan-kekurangan ini dapat diperbaiki dengan menggunakan sistem ekualisasi, dengan alat yang disebut *equalizer*. Perangkat ekualisasi memungkinkan operator untuk menghilangkan frekuensi atau kelompok frekuensi tertentu yang menurunkan kualitas bunyi dan meningkatkan frekuensi tertentu yang dapat memantapkan kualitas bunyi. Sebuah rangkaian lengkap yang terdiri dari *mixer pre-amplifier*, *equalizer*, dan *power amplifier* akan memisahkan bunyi dari kelompok frekuensi rendah dan tinggi untuk masuk pada bagian yang berbeda dalam *speaker* (peralatan pada rangkaian terakhir dari sistem perkuatan bunyi).

2.6.3. Speaker

Speaker atau sering pula disebut *loudspeaker* adalah peralatan terakhir dari rangkaian sound system. Speaker berfungsi untuk menyampaikan hasil bunyi yang telah diolah oleh amplifier dan equalizer. Sebuah kotak speaker terdiri dari dua speaker, yaitu yang mengeluarkan hasil olahan bunyi dalam kelompok berfrekuensi tinggi (biasanya disebut tweeter) dan yang mengeluarkan hasil olahan bunyi dalam kelompok berfrekuensi rendah (biasanya disebut woofer). Bagi penggemar audio, speaker yang terdiri dari tweeter dan woofer saja seringkali dianggap menghasilkan bunyi yang kurang mantap, maka kemudian ditambahkan speaker ekstra yang disebut sub-woofer, khusus untuk mengeluarkan suara dari kelompok frekuensi sangat rendah.



Gambar 2.28 Peletakan speaker secara terpusat dengan tweeter untuk High Frequency (HF) dan woofer untuk Low Frequency (LF)

Sumber: Mediastika, 2005

Peletakan speaker terhadap pendengar memberikan pengaruh sangat besar terhadap kualitas bunyi yang akan diterima pendengar. Meski telah digunakan mikrofon dan sistem ekualisasi yang baik, namun apabila peletakan speaker tidak tepat, sangat mungkin terjadi kualitas bunyi yang dihasilkan juga tidak terlalu baik. Adapun cara peletakan speaker dibedakan menjadi (Egan, 1976 dalam Akustika Bangunan)

1. Peletakan terpusat

Pada peletakan ini ditempatkan satu atau beberapa speaker yang saling berdekatan (terkumpul dalam satu titik). Speaker atau kumpulan speaker ini diletakkan di atas sumber bunyi, namun masih tetap dalam jarak jangkauan pandangan mata pendengar. Dengan penempatan di atas sumber bunyi dan pada posisi dapat terlihat pendengar, maka diharapkan pendengar seolah-olah mendengarkan bunyi asli. Hal ini dimaksudkan agar kesan nyata bagi pendengar dapat terwujud dengan baik. Pada penempatan yang terlalu tinggi, sangat mungkin speaker terpusat tidak terlihat oleh pendengar yang duduk di bawah balkon pada sebuah auditorium. Oleh karena itu, posisinya perlu diatur sedemikian rupa agar masih tetap terlihat oleh pendengar di bawah balkon. Peletakan terpusat menyaranakan tinggi plafon minimum ruangan tersebut 6,5 meter.

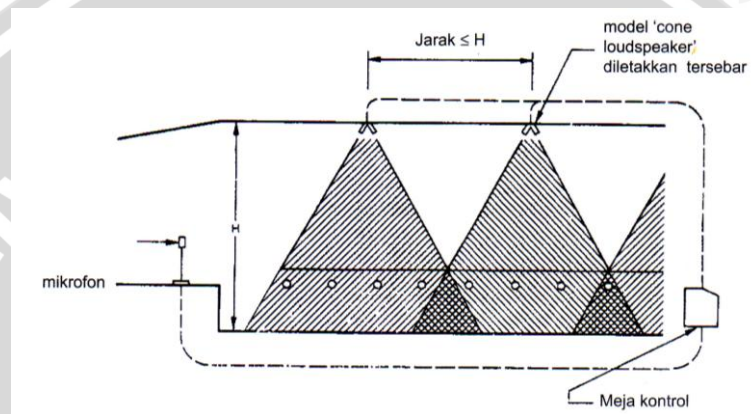
2. Peletakan menyebar

Pada peletakan ini ditempatkan beberapa speaker di atas pendengar, dengan tingkat kekuatan yang lebih lemah dibandingkan dengan speaker yang digunakan pada peletakan terpusat. Speaker yang terlalu kuat justru tidak diperlukan, karena dengan posisi menyebar sudah terjadi perkuatan bunyi antar speaker. Peletakan menyebar dipilih apabila

- a. Ketinggian plafon lebih rendah dari 6,5 meter
- b. Pendengar tidak dapat berada pada jarak pandang speaker, misalnya pendengar berada di bawah balkon.

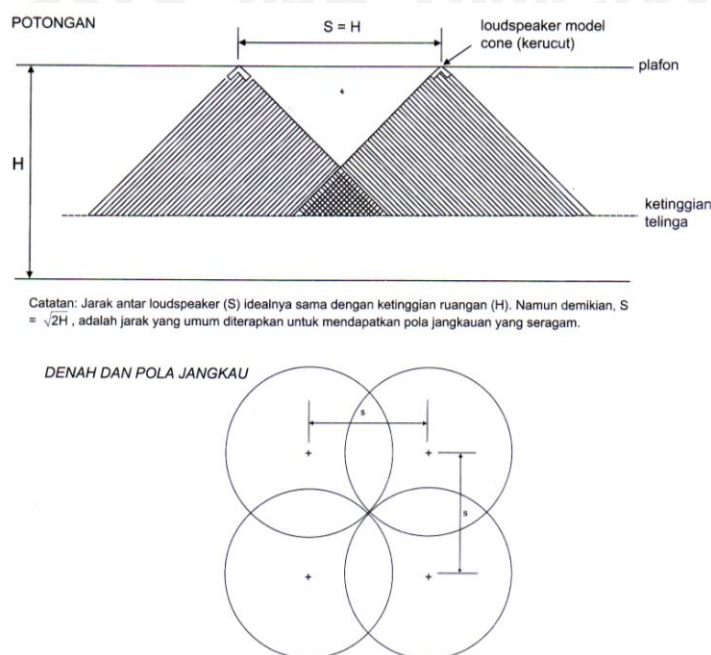
Pada peletakan menyebar, harus diupayakan agar pada jangkauan masing-masing speaker tidak tumpang tindih sehingga tidak ada pendengar yang mendengar bunyi yang berasal lebih dari satu jangkauan speaker. Namun demikian, untuk hasil yang baik jarak peletakan sebaiknya lebih kecil atau sama dengan jarak

dari plafon ke lantai. Pada auditorium dengan kapasitas penonton yang besar, yang kemungkinan menghasilkan selisih jarak antara bunyi asli dan pantulan lebih dari 15 meter, pada speaker perlu disertakan alat yang disebut time delay. Alat ini berfungsi menunda keluarnya bunyi dari speaker, sehingga penonton dapat mendengar bunyi asli dan keluaran dari speaker secara bersamaan. Hal ini akan menghindari munculnya bunyi yang bersahut-sahutan.



Gambar 2.29 Peletakan speaker secara menyebar

Sumber: Mediastika, 2005



Gambar 2.30 Sistematika peletakan menyebar untuk mendapatkan kualitas bunyi yang baik

Sumber: Mediastika, 2005

2.6.4. Monitor speaker

Pada auditorium yang memiliki panggung, peletakan speaker secara terpusat atau menyebar, akan didampingi dengan peletakan monitor speaker panggung yang digunakan pemain di panggung untuk mengontrol bunyi yang dikeluarkannya. Monitor speaker biasanya diletakkan pada lantai bagian depan panggung, mengarah kepada pemain dengan sudut kemiringan tertentu. Agar tidak menimbulkan feedback, biasanya digunakan speaker dengan kekuatan input rendah yaitu antara 100 Watt sampai 200 Watt. Umumnya digunakan dua sampai tiga buah speaker bersama-sama. Pada panggung yang sempit dan memiliki plafon cukup rendah dengan lebar yang sempit, monitor speaker dapat diletakkan tergantung pada plafon panggung bagian depan menghadap ke arah pemain.

Dalam situasi yang memungkinkan, peletakan speaker secara terpusat lebih dianjurkan ketimbang peletakan menyebar, sebab peletakan ini akan membawa pendengar pada suasana yang lebih nyata. Pada penggunaan sistem perkuatan bunyi buatan untuk suara manusia saja

(tanpa bunyi tambahan misalnya: musik), seperti untuk pidato, tidak diperlukan speaker ganda yang terdiri dari tweeter dan woofer. Ini sengaja dimaksudkan untuk alasan penghematan, sebab, suara manusia umumnya tidak berada pada kelompok frekuensi rendah (tidak berada di bawah 63 Hz).



2.7 Kerangka Teori

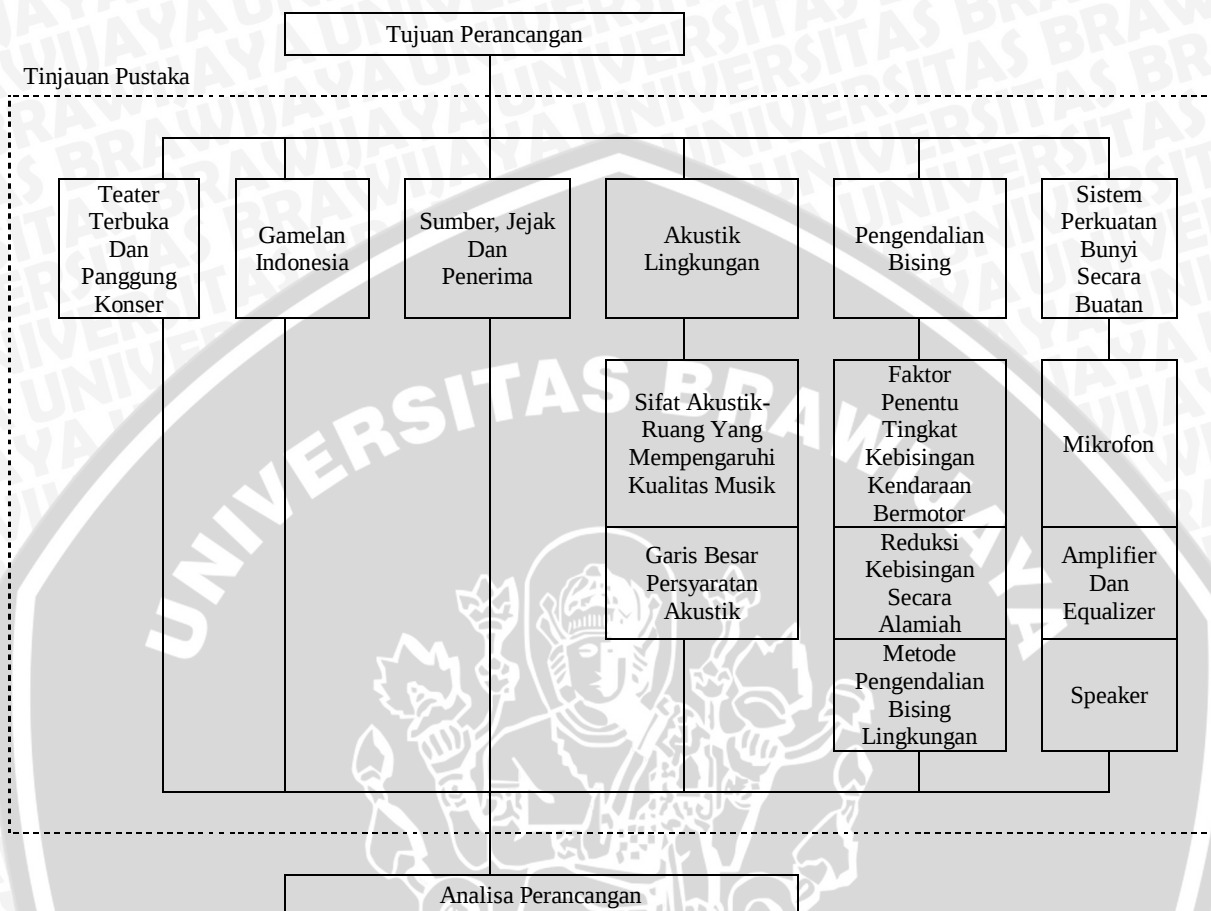


Diagram 2.3 Kerangka Teori

BAB III

METODOLOGI PERANCANGAN

3.1 Tahapan Kajian

Tahapan kajian merupakan langkah-langkah yang diambil untuk menyusun Fasilitas Pertunjukan Musik Perkusi dimulai dari perumusan gagasan, bagaimana data dan fakta diambil untuk mendukung gagasan, hingga ke tahap perancangan desain yang membutuhkan timbal balik dari data dan fakta yang telah didapatkan sehingga didapatkan rancangan yang bersinkronasi dan tidak lepas dari gagasan awal yang telah didapatkan.

3.1.1. Perumusan Gagasan

Perumusan gagasan merupakan tahapan di mana perancangan diawali dari kepekaan terhadap fenomena yang sedang terjadi di masyarakat serta isu yang mengikutinya di mana fenomena tersebut akan diselesaikan melalui perancangan. Adapun isu yang diangkat dalam perancangan ini adalah kebutuhan ruang sosial bersama bagi masyarakat untuk menikmati musik tradisional dalam pertunjukan gamelan di mana ruang tersebut diperlukan sebagai usaha melestarikan kebudayaan daerah setempat.

3.1.2. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Setelah mendapatkan isu ataupun fenomena yang ada di masyarakat, tahapan selanjutnya adalah memperdalam isu tersebut dengan mengumpulkan data yang berkaitan. Selain mendapatkan data lain yang berkaitan, untuk menjawab isu tersebut digunakan data-data baik yang didapatkan dari artikel maupun lapangan yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Gagasan yang telah didapatkan tersebut didukung oleh data dan informasi yang sesuai dengan ide gagasan agar dapat menjawab permasalahan. Data yang didapatkan berupa data literatur yang berkaitan dengan arsitektural maupun non-

arsitektural namun tidak lepas dari gagasan sebagai fokus penyelesaian permasalahan. Dalam perancangan ini menggunakan data yang berasal dari literatur berupa buku, artikel ilmiah, *blog* maupun data tertulis lainnya di mana data tersebut berupa data yang berkaitan dengan teori-teori arsitektur terutama akustik lingkungan, persyaratan akustik, standar dimensi ruang serta vegetasi; serta data-data yang berkaitan dengan gamelan dan macam instrumennya, konfigurasi atau tata susun perangkat gamelan. Selain data berupa literatur, data primer didapatkan berupa survey lapangan ke lokasi yang menjadi tapak dalam perancangan. Dari data primer ini didapatkan kondisi tapak seperti ukuran dan kondisi fisik tapak, serta dilakukan pengamatan terhadap kondisi tapak terutama yang mempengaruhi kualitas akustik tapak, seperti kebisingan, kondisi angin dan vegetasi.

3.1.3. Analisa dan Sintesa

Setelah mendapatkan data-data tersebut, tahap berikutnya adalah mempelajari data teori dan data faktual dari lapangan dengan melakukan analisa. Tahap analisa pada data bertujuan untuk mendapatkan potensi tapak sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yaitu dengan melakukan perancangan berupa ruang akustik. Tahap sintesa yaitu mengumpulkan potensi tapak yang didapatkan dari analisa, dan bersama dengan teori yang telah didapatkan maka dilanjutkan ke tahap perancangan massa dalam tapak dengan lebih detail.

3.1.4. Evaluasi

Dalam proses perancangan dapat ditemukan ketidaksinambungan dalam tahapannya, oleh karena itu evaluasi menjadi tahapan berikutnya yang dilakukan untuk menilai apakah selama proses perancangan terdapat kesalahan ataupun kekurangan, serta mengukur fokus pada hasil yang didapatkan. Dengan melalui evaluasi ini, maka hasil yang didapatkan akan lebih terarah sehingga dapat diperbaiki.

3.2 Metodologi Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah metode yang dipergunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan yang nantinya akan dianalisa bersama dengan data lain hingga dapat menghasilkan sintesa untuk dilanjutkan dalam proses perancangan.

3.2.1. Metode Observasi/Survey

Metode observasi diawali dengan pencarian tapak yang sesuai dengan kriteria dan kebutuhan dalam perancangan gedung pertunjukan musik. Tapak berada pada area yang sesuai dengan ketentuan pemerintah sehingga tidak merusak tatanan wilayah dan kota. Pada satu atau lebih tapak dilakukan pengamatan di tempat untuk mendapatkan data iklim dan kondisinya, hal ini bertujuan untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan tapak sehingga ketika tapak yang nantinya akan dipilih dapat dianalisa dan dievaluasi sesuai dengan rancangan yang akan dilakukan. Tapak yang dipilih harus memenuhi kriteria kebutuhan terhadap perancangan ruang akustik nantinya. Selain penentuan tapak, dilakukan survey pada objek komparasi untuk mendapatkan data yang lebih baik terhadap kualitas suara yang dihasilkan oleh permainan gamelan Jawa di daerah Keraton Yogyakarta. Hal ini dilakukan untuk membantu mendapatkan data sebagai paramater perancangan nantinya.

3.2.2. Referensi Pustaka

Referensi pustaka merupakan sumber dari buku-buku, jurnal, artikel maupun *website* yang berkaitan dengan fenomena seni dan musik yang terjadi di Kota Malang, ilmu arsitektur seperti akustik dan ruang dalam serta instrumen gamelan. Melalui referensi pustaka akan didapatkan teori-teori ilmu arsitektur serta data umum lain yang menunjang perancangan. Buku pustaka yang digunakan sebagai penunjang perancangan serta memiliki teori-teori yang berkaitan dengan arsitektur, akustik dan ruang dalam antara lain “Akustik Lingkungan”, “Ilmu Fisika Bangunan”, dan lain. Penggunaan jurnal memiliki isi yang

lebih spesifik pada tema arsitektur dan kaitannya dengan akustik, tesis, disertasi serta artikel tambahan lain yang diambil dari *website* Kompas yang berisi tentang pengetahuan umum dan fenomena yang terjadi di masyarakat. Sementara untuk teori dan data yang berkaitan dengan gamelan Jawa diambil dari *website* dengan tema spesifik mengenai Arsitektur, Sejarah Arsitektur ataupun tentang musik.

3.3 Metode Pengolahan Data

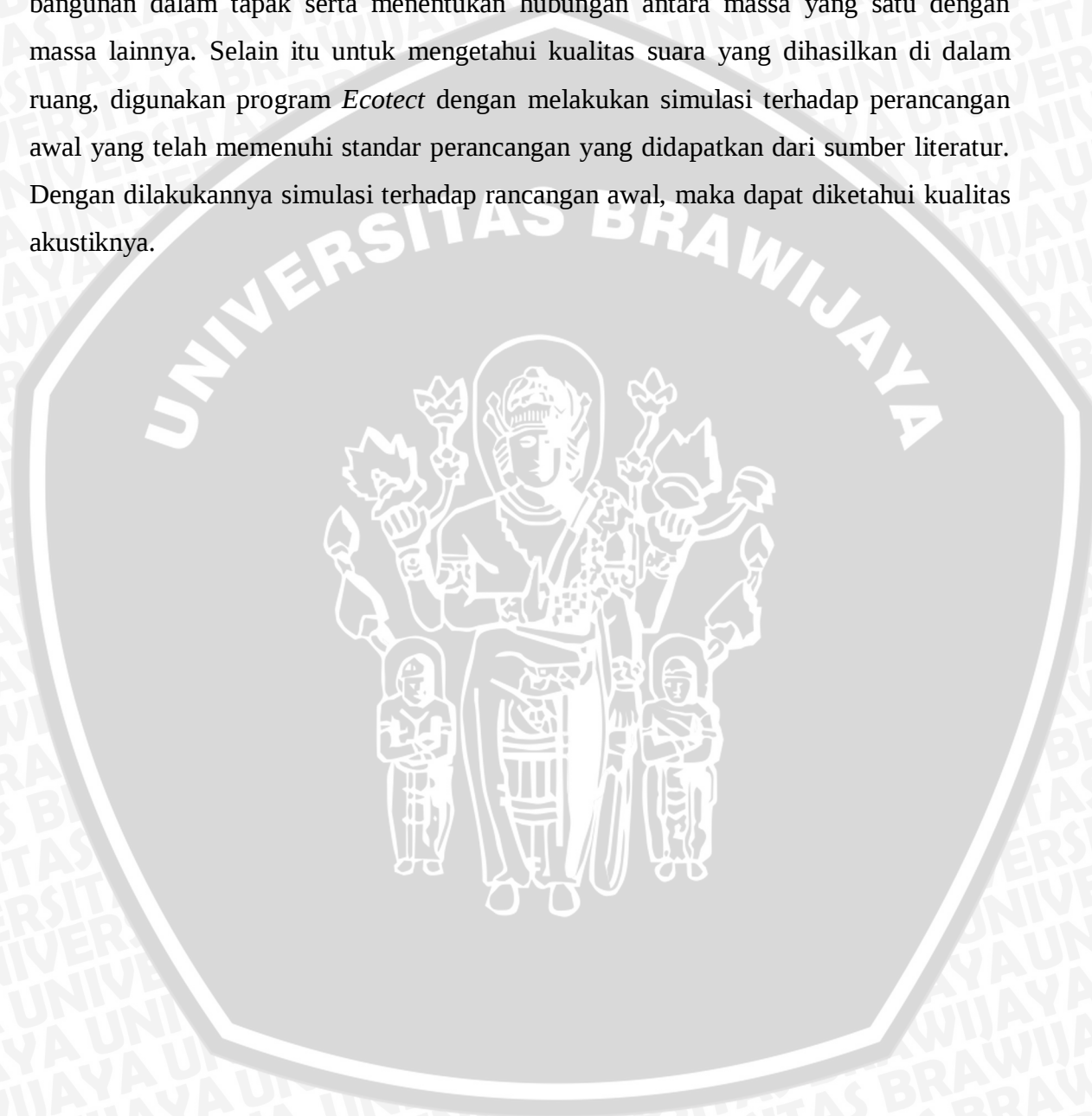
Metode pengolahan data yang dilakukan menggunakan pendekatan deduktif untuk menarik kesimpulan dari data-data yang telah didapatkan. Kesimpulan yang didapatkan dapat berupa satu atau lebih kesimpulan yang selanjutnya dipergunakan untuk perancangan penelitian.

3.4 Metode Desain

Metode desain merupakan metode yang dipergunakan untuk mengembangkan perancangan dari sintesa pada tahap sebelumnya sehingga dapat menjadi rancangan yang lebih spesifik dan detail untuk menyelesaikan permasalahan yang didapatkan.

Metode yang digunakan merupakan metode tradisional di mana dalam perancangan memperhatikan standar-standar yang berlaku sebagai acuan dimensi dalam perancangan sehingga memudahkan dalam menentukan kebutuhan ruang yang sesuai. Ketentuan standar tersebut didapatkan dari buku literatur bidang arsitektur secara umum serta yang berkaitan dengan akustik secara spesifik. Buku-buku tersebut antara lain Data Arsitek, Akustik Lingkungan dan Akustika Bangunan. Standar-standar tersebut dipergunakan untuk membantu menentukan dimensi hingga suasana ruang yang diinginkan. Selain itu dipergunakan situs penghitungan secara online untuk mendapatkan kualitas akustik ruang secara kuantitatif, serta *software* komputer berupa Ecotect mendapatkan simulasi penyebaran bunyi di dalam ruang perancangan. Dengan adanya data literatur dan program tersebut, maka analisa secara kuantitatif dan kualitatif perancangan dapat dilakukan.

Selain metode tradisional, digunakan pula metode analogi di mana metode ini digunakan untuk mengangkat ide-ide yang dekat dengan perancangan serta menjadi nilai estetika dari massa bangunan. Untuk membantu mendapatkan ide tersebut didukung dengan jurnal dan artikel yang berkaitan dengan filosofi mengenai gamelan, sehingga pada perancangan analogi tidak hanya pada satu massa namun pada seluruh bangunan dalam tapak serta menentukan hubungan antara massa yang satu dengan massa lainnya. Selain itu untuk mengetahui kualitas suara yang dihasilkan di dalam ruang, digunakan program *Ecotect* dengan melakukan simulasi terhadap perancangan awal yang telah memenuhi standar perancangan yang didapatkan dari sumber literatur. Dengan dilakukannya simulasi terhadap rancangan awal, maka dapat diketahui kualitas akustiknya.



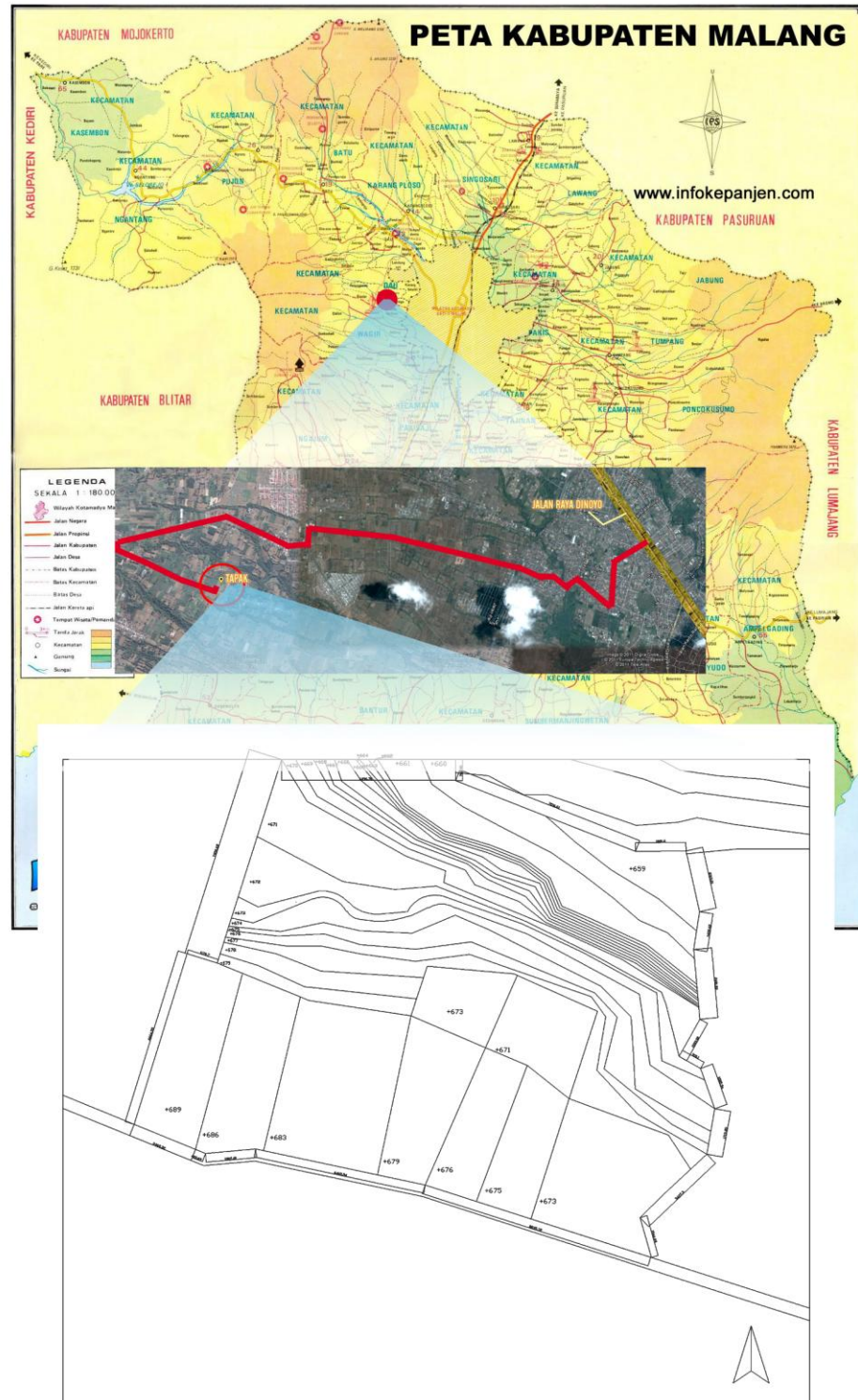
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinjauan Lokasi Tapak

Tapak terpilih berada di Desa Tegalweru, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang yang berjarak kurang lebih 11 km dari pusat Kota Malang dan 4 km dari Jalan Dinoyo, Malang. Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah 2003-2012, Kecamatan Dau berada dalam Sub Satuan Wilayah Pengembangan Kota Malang, di mana wilayah sub satuan-sub satuan tersebut memiliki fungsi antara lain sebagai pusat pemerintahan, perdagangan, pelayanan umum skala kecamatan, pariwisata regional, industri, dan militer.

Karena tapak difungsikan sebagai fasilitas umum dan wisata maka tapak memiliki ketentuan KDB 60%-80% dengan KLB 0,6-0,8. Dengan luas tapak 27333 m² maka luasan area yang diperbolehkan untuk dibangun adalah 16399,8 m², dengan kondisi tapak yang berkontur dan melandai ke sisi timur dan utara dengan perbedaan setiap kontur satu meter dimana ketinggian kontur dari yang tertinggi hingga ke rendah 84 meter. Tapak merupakan tanah perkebunan yang dimanfaatkan oleh warga yang tinggal di sekitar wilayah tersebut. Sekeliling tapak masih berupa lahan perkebunan, lahan kosong dan permukiman warga, dengan lebar jalan kurang lebih 4 meter dan melandai ke arah timur menuju permukiman warga. Berdasarkan Perda Kabupaten Malang No.3 tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Malang, karena lahan berada dalam area pertanian dan perkebunan, maka batas sempadan pada area tersebut adalah 10 meter.



Gambar 4.1 Lokasi Tapak

Sumber: infokepanjen.com, Google Earth

4.2 Tinjauan Komparasi

Tinjauan komparasi merupakan data mengenai objek-objek bangunan maupun ruang akustik yang terdapat di Indonesia. Objek bangunan akustik yang digunakan adalah bangunan atau ruang di Indonesia yang menampilkan permainan musik gamelan. Objek yang digunakan dalam komparasi ini adalah Amphitheater Garuda Wisnu Kencana Bali, Panggung Terbuka Candi Prambanan dan Taman Budaya Chandra Wilwatikta.

4.2.1. Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana, Bali

Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana adalah area seluas 240 hektar yang bertujuan untuk mendidik terutama generasi muda agar menanam dan memelihara warisan budaya. Di dalam area Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana terbagi menjadi beberapa area yang dapat dikunjungi untuk wisata serta fasilitas tambahan lain seperti restoran, fasilitas pengelola dan toko souvenir, namun dalam komparasi ini akan menyoroti beberapa area yang berkaitan dengan topik penulisan perancangan yaitu akustik dan ruangnya, seperti area Tirta Agung dan Amphitheater.

Ruang amphitheater dipergunakan sebagai tempat pertunjukan tari dan gamelan Bali sebagai atraksi bagi pengunjung Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana dengan kapasitas penonton 800 orang. Ruang tersebut berbentuk arena dengan tribun dan panggung. Bentuk ruangnya berbentuk setengah lingkaran dengan dinding-dinding batu yang juga berperan sebagai pemantul suara. Pemantulan suara yang dihasilkan mengeraskan sumber suara dari musik gamelan Bali yang bertempo cepat sehingga tidak dibutuhkan penguat suara elektronik tambahan. Penggunaan bahan batu/beton pada tempat duduk pengunjung turut berperan dalam pemantulan suara sehingga suara yang dihasilkan cenderung terlalu nyaring. Pada bagian atap telah ditambahkan atap membran yang mengurung sumber bunyi di dalam ruang.



Gambar 4.2 Letak Amphitheater dalam Kompleks Garuda Wisnu Kencana

Sumber: Google Earth



Gambar 4.3 Amphitheater Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana Bali

Sumber : <http://gwk-culturalpark.com>

4.2.2. Panggung Terbuka Prambanan, Kompleks Candi Prambanan, Yogyakarta

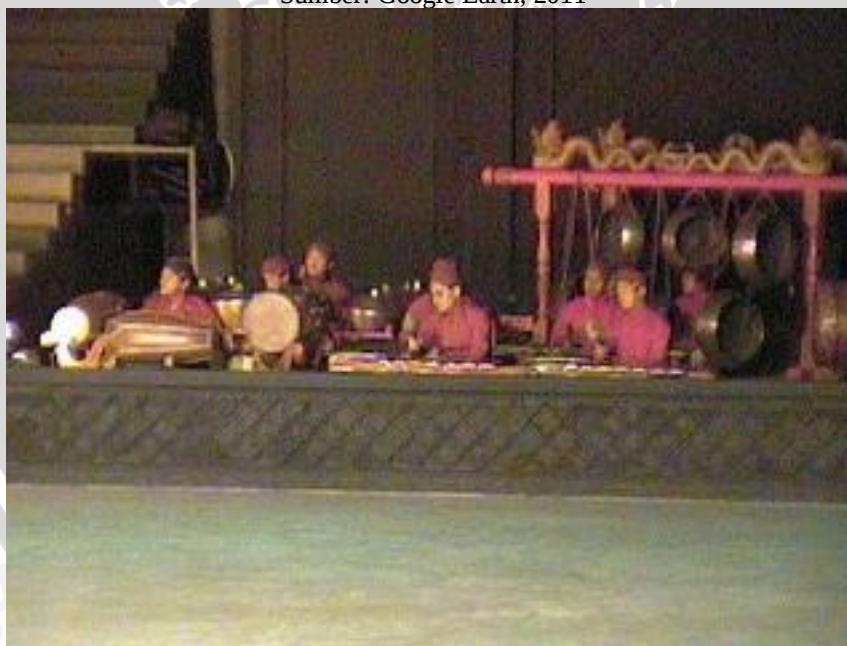
Panggung terbuka Prambanan adalah ruang pertunjukan terbuka yang berada dalam kompleks Candi Prambanan. Panggung terbuka Prambanan dengan luas 24×19 meter² dan kapasitas 1000 orang dipergunakan sebagai tempat pertunjukan Sendratari Ramayana yang

ditampilkan sepanjang tahun. Di dalam kompleks tersebut juga terdapat ruang pertunjukan tertutup serta fasilitas pengelola. Pertunjukan tari Ramayana juga diiringi oleh musik gamelan sebagai musik latar dan pendukung penciptaan suasana pertunjukan agar lebih dramatis.



Gambar 4.4 Posisi Panggung Terbuka terhadap Candi Prambanan

Sumber: Google Earth, 2011



Gambar 4.5 Gamelan di Panggung Terbuka Prambanan, Yogyakarta

Sumber : peacemaking.com

Ruang yang dibentuk untuk pertunjukan gamelan dan tari Ramayana berupa ruang terbuka tanpa atap dan dinding, berupa panggung dan tempat duduk tribun yang mengelilingi panggung. Posisi panggung berada lebih rendah dari permukaan tanah sehingga membentuk ruang menyerupai amphitheater sehingga memfokuskan akustik ruangnya. Suara yang dihasilkan dalam ruang ini terdengar lantang dengan penggunaan penguat suara elektronik yang minim.

4.2.3. Taman Budaya Chandra Wilwatikta

Taman Budaya Chandra Wilwatikta berlokasi di daerah Pandaan, Jawa Timur yang diresmikan pada tahun 1971. Area seluas 12,3 hektar memiliki panggung terbuka sebagai panggung utama yang dapat menampung 500 penonton, dengan fasilitas tambahan berupa kantor pengurus, *pendopo* dan lapangan luas sebagai sarana olahraga. Tempat ini dipergunakan sebagai pertunjukan tari yang sering diadakan, namun kurangnya perawatan dan penghargaan yang cenderung menurun dari masyarakat membuat tempat ini kurang terawat dan sepi pengunjung.

Pada area panggung menggunakan batu alam sebagai bahan permukaan bidang segi empat. Pada area tempat duduk penonton membentuk kipas yang memusatkan pandangan ke arah panggung, dengan bentuk tribun landai ke arah panggung sehingga tetap memberikan pergerakan yang nyaman tanpa derajat kemiringan yang terlalu curam bagi pengunjung ketika berjalan.



Gambar 4.6 View Dari Salah Satu Tangga Masuk Menuju Area Tempat Duduk Penonton



Gambar 4.7 View Yang Terlihat Dari Panggung



Gambar 4.8 Gunung Penanggungan Sebagai Latar Belakang Panggung

4.2.4. Kesimpulan Obyek Komparasi

Dari ketiga bangunan komparasi di atas, terdapat beberapa persamaan. Ruang-ruang akustik di atas merupakan ruang publik bersama dengan dasar penghormatan kepada sang Pencipta dan dewa-dewa kepercayaan masyarakat sekitarnya. Seperti di daerah Jawa, bangunannya membentuk garis imajiner ke arah gunung dan laut, sebagai bentuk penghormatan terhadap dewa. Hal ini membentuk hubungan kosmik antara manusia dengan alam dan dewa mereka.

Lahan yang dipilih untuk pembangunan bangunan akustik di atas merupakan area yang masuk ke dalam kawasan wisata. Adapun jika area tersebut digunakan sebagai lahan hunian, tidak memiliki tingkat

perkembangan yang tinggi, tidak terdapat area perindustrian berskala besar, serta intensitas arus jalan raya yang tidak terlalu tinggi. Ketiga hal tersebut dapat mempengaruhi akustik ruang karena kebisingan dari arah jalan raya dan perkembangan area setempat yang dapat mengubah suasana ruang yang dekat dengan alam.

Pada Kompleks Garuda Wisnu Kencana berada di lahan berbukit, hal ini karena Kompleks GWK akan dijadikan sebagai pusat turisme di Pulau Bali, dengan patung Dewa Wisnu dan Garuda yang direncanakan akan menjadi patung tertinggi, oleh karena itu kawasan ini berada di daerah tertinggi di Pulau Bali.

Taman Budaya Chandra Wilwatikta yang berada di daerah Pandaan berada di tanah dengan kondisi menanjak ke arah Selatan, namun kemiringan area tersebut tidak berada pada kemiringan yang curam sehingga bentuk lahan yang melandai tidak memperlihatkan perbedaan permukaan tanah yang ekstrim.

Berbeda dengan dua bangunan di atas, kompleks Candi Prambanan dekat dengan jalan utama Jogja-Solo yang tentu memiliki tingkat kepadatan dan keramaian yang tinggi. Namun lahan yang luas dan posisi bangunan di dalamnya yang jauh dari jalan raya, dapat mengurangi tingkat kebisingan di dalam kompleks ini. Kebisingan tersebut juga berkurang karena adanya akustik alami yaitu pepohonan besar yang melingkupi area Panggung Terbuka Prambanan. Pepohonan besar yang mengelilingi panggung tersebut dapat meredam kebisingan yang datang dari luar area. Hal ini juga tampak pada Taman Budaya Chandra Wilwatikta di mana area panggung dikelilingi pepohonan besar secara alami.

Tabel 4.1 Tabel Perbandingan Obyek Komparasi

Aspek	Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana Bali	Panggung Terbuka Candi Prambanan	Taman Budaya Chandra Wilwatikta	Kesimpulan
Letak Tapak	Berada pada area dengan intensitas kepadatan jalan raya yang tergolong rendah	Berada dekat dengan jalan raya utama	Berada pada area dengan intensitas kepadatan jalan raya yang tergolong sedang	Posisi tapak terhadap intensitas tapak tidak terlalu menjadi masalah
Topografi	Lahan berupa perbukitan landai	Lahan dengan topografi cenderung datar	Lahan berupa perbukitan landai	Bentuk Topografi cenderung datar atau melandai
Bentuk Ruang	Ruang terbuka	Ruang terbuka	Ruang terbuka	Bentuk ruang terbuka
Bentuk Area Duduk Penonton	Membentuk kipas & tribun	Membentuk arena & tribun	Membentuk kipas & tribun	Bentuk area duduk penonton sebaiknya membentuk kipas atau arena yang mengelilingi panggung serta meninggi membentuk tribun
Finishing Akustik	Finishing dinding kasar sebagai pemantul bunyi	Pepohonan sebagai akustik alami	Pepohonan sebagai akustik alami	Bentuk permukaan bangunan serta peran vegetasi sebagai bagian dari akustik ruang sangat penting untuk meningkatkan kualitas akustik ruang

4.3 Analisa Lingkungan

Analisa pada tapak lebih melihat aspek yang dapat mempengaruhi kualitas akustik di dalam tapak seperti analisa kebisingan, angin dan vegetasi. Kebisingan datang dari arah selatan tapak sebagai satu-satunya jalur utama pencapaian ke dalam tapak. Jalan dengan lebar kurang lebih tiga meter ini dilalui oleh manusia dan kendaraan bermotor mulai dari sepeda motor hingga truk. Meskipun intensitas kendaraan dapat dikatakan rendah, namun kebisingan dari arah jalan raya tetap terdengar karena kurangnya *barrier* baik alami maupun buatan di bagian selatan tapak. Selain itu karena kondisi jalan yang menurun menyebabkan kendaraan yang lewat cenderung berada

dalam kecepatan yang cukup tinggi sehingga menghasilkan suara yang cukup keras dari mesin. Dengan adanya kendaraan bermotor yang melalui jalan tersebut, maka dikatakan jalan raya dapat menjadi sumber kebisingan dengan tingkat bising kurang lebih 70dB. Sebuah ruang akustik yang diperuntukkan untuk konser sebaiknya memiliki tingkat decibel yang rendah yaitu 30 dB di mana tingkat bising ini kurang lebih sama dengan ketenangan sebuah halaman yang tenang ataupun percakapan normal. Kebisingan di dalam tapak yang semakin berkurang terdapat pada sisi utara karena tapak yang melandai serta penyebaran vegetasi sehingga dapat mengurangi keramaian yang datang dari arah jalur utama.

Tabel 4.2 Tabel Tingkat Kebisingan Untuk Berbagai Macam Fungsi Bangunan/Ruang

Fungsi Bangunan/Ruang	Rekomendasi Nilai NC	Identik dengan Tingkat Kebisingan (dBA)
Ruang konser, opera, studio rekam, dan ruang lain dengan tingkat akustik sangat detil	NC 15 – NC 20	25 s.d. 30
Rumah sakit, ruang tidur/istirahat pada rumah tinggal, apartemen, motel, hotel, dan ruang lain untuk istirahat/tidur	NC 20 – NC 30	30 s.d. 40
Auditorium multifungsi, studio radio/televisi, ruang konferensi, dan ruang lain dengan tingkat akustik sangat baik	NC 20 – NC 30	30 s.d. 40

Sumber: Mediastika, 2009

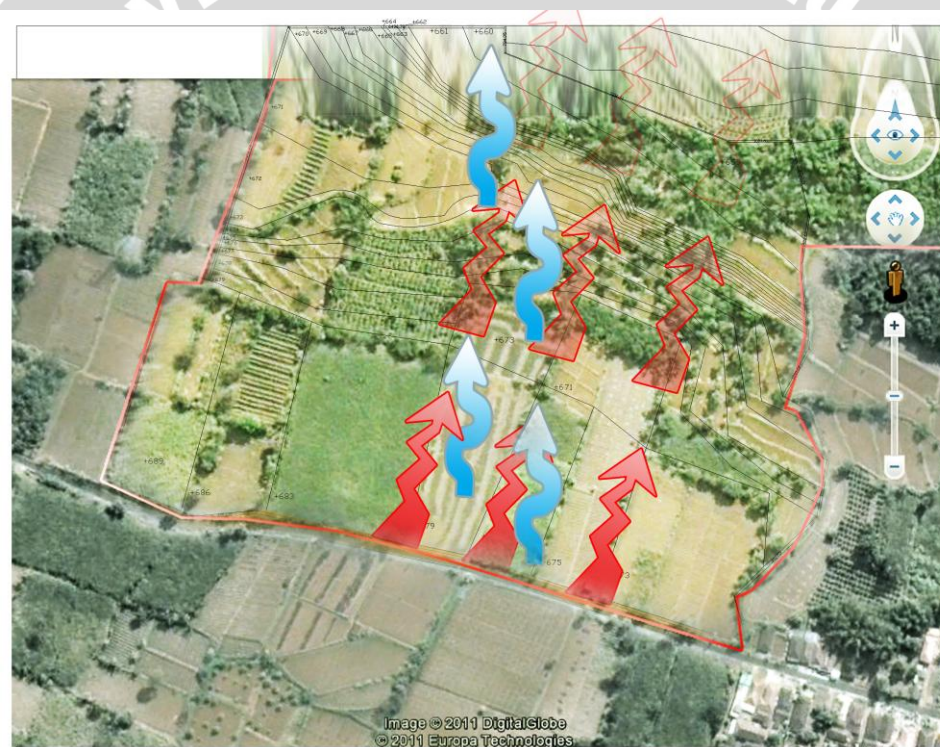
Angin berhembus dari bagian selatan ke utara tapak, dimana hal ini tidak begitu menguntungkan karena angin akan membawa suara dari arah selatan tapak yang menjadi sumber kebisingan utama ke dalam tapak sehingga dikhawatirkan dapat mempengaruhi tingkat kebisingan di bagian utara yang rendah.

Karena lahan diperuntukkan sebagai lahan pertanian dan perkebunan, maka jenis vegetasi yang terdapat di dalam tapak merupakan vegetasi alami yang tumbuh di dalamnya dan telah ada di dalam lingkungan tersebut sejak awal. Pada tepi jalan terdapat perdu dan pepohonan dengan ketinggian sedang namun peruntukannya tidak memiliki fungsi khusus, misalnya sebagai vegetasi penghalau polutan, peneduh dan sebagainya. Di bagian dalam tapak terdapat vegetasi golongan pisang-pisangan dan pepohonan tinggi berdaun rimbun di bagian utara dengan daun rapat dan tajuk cukup labar serta jarak antar vegetasi yang berdekatan. Hal ini secara alamiah dapat

menguntungkan bangunan yang akan dibangun di dalam tapak karena vegetasi tersebut dapat menjadi *barrier* alami terhadap kebisingan di luar.



Gambar 4.9 Tapak Dekat Dengan Jalan Minim Vegetasi

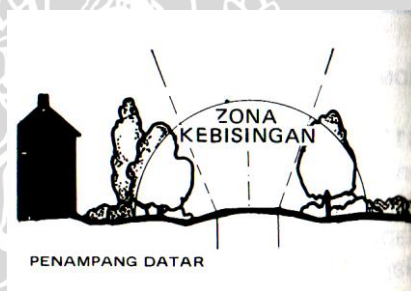


Keterangan



Gambar 4.10 Gambar Analisa Tapak terhadap Kebisingan, Angin dan Vegetasi

Untuk mengatasi kebisingan yang datang dari arah jalan, maka penghalang bising sebaiknya langsung ditempatkan di area yang dekat dengan sumber kebisingan. Oleh karena itu pada tepi jalan dapat ditanam vegetasi yang mengurangi intensitas kebisingan baik pohon ataupun perdu, dengan ciri-ciri membentuk massa, bermassa daun rapat dan terdiri dari berbagai bentuk tajuk. Contoh tanaman yang tepat adalah angsa, kiara payung, tanjung, untuk perdu dapat berupa Bogenvil, Oleander (Bunga Jepun) atau vegetasi jenis teh-tehan. Beberapa tanaman tersebut juga memiliki fungsi sebagai vegetasi yang dapat mengurangi polusi udara. Karena jalan raya dan peruntukan lahan yang digunakan sebagai fasilitas publik, maka keberadaan kendaraan bermotor tidak dapat dihindari. Polusi yang dihasilkan oleh kendaraan juga dapat mengganggu kenyamanan, oleh karena itu diperlukan pula vegetasi yang dapat mengurangi polutan di udara.



Gambar 4.11 Vegetasi penahan bising pada jalan cenderung datar

Sumber: De Chiara, 1978



TANGGAPAN

-  PENYERAP BISING
-  PEMECAH ANGIN
-  PENEDUH
-  PERDU
-  PENYERAP POLUTAN

Gambar 4.12

Peletakan vegetasi di dalam tapak



Gambar 4.13

Pohon angšana, tanjung dan kiara payung

Sumber: google.com



Gambar 4.14 Perdu Oleander Dan Bougenvil

Sumber: google.com

Untuk mengatasi kondisi angin tapak yang dapat mempengaruhi kualitas akustik di dalam tapak, digunakan vegetasi yang berfungsi sebagai pemecah angin dengan ciri-ciri tanaman tinggi maupun perdu, bermassa daun padat, ditanam berbaris atau membentuk massa, dengan jarak tanam kurang dari 3 meter. Contohnya adalah cemara, kiara payung dan angšana. Selain dengan vegetasi, pengurangan kebisingan dan memecah angin dapat dilakukan dengan pembangunan dinding *barrier* yang mengarahkan angin ke sisi lain dalam tapak sehingga menjauhi area yang akan dimanfaatkan sebagai ruang pertunjukan.

Selain vegetasi yang memiliki fungsi di atas, kegiatan yang dilakukan di ruang terbuka pada kondisi udara Indonesia yang tropis memerlukan vegetasi peneduh untuk mengurangi paparan matahari terhadap pelaku yang akan berkegiatan di dalam tapak. Ciri-ciri tanaman peneduh antara lain memiliki percabangan 2 meter di atas tanah, bentuk percabangan batang tidak merunduk dan bermassa daun padat seperti kiara payung, tanjung dan angšana.

4.4 Analisa Fungsi

Untuk mendukung ruang utama dalam tapak yaitu sebagai ruang pertunjukan, maka diperlukan bangunan pendukung, karena di dalam ruang melibatkan berbagai macam kegiatan manusia. Adapun pelaku yang terlibat di

dalam tapak memiliki aktivitas yang beragam, oleh karena itu diperlukan ruang-ruang yang dapat menampung aktivitas yang dilakukan di dalamnya.

Dengan melihat ruang-ruang yang terdapat pada bangunan-bangunan komparasi, maka dapat dilihat ruang-ruang apa saja yang selain berfungsi sebagai ruang utama yaitu ruang pertunjukan, namun juga ruang yang berfungsi sebagai pendukung fungsi utama.

Tabel 4.3 Tabel Ruang-Ruang Utama Dan Penunjang Pada Tinjauan Komparasi

Aspek	Taman Budaya Garuda Wisnu Kencana Bali	Panggung Terbuka Candi Prambanan	Taman Budaya Chandra Wilwatikta	Hasil Komparasi
-------	--	----------------------------------	---------------------------------	-----------------

Ruang Utama	Panggung & tribun penonton	Panggung pentas, area pemain gamelan & tribun penonton	Panggung & tribun penonton	Panggung, tribun penonton
Ruang Penunjang	restoran, fasilitas pengelola dan toko souvenir	ruang pertunjukan tertutup serta fasilitas pengelola	kantor pengurus, <i>pendopo</i> dan lapangan luas sebagai sarana olahraga	Kantor bagi pengelola, kafe/restoran

Melihat dari massa utama dan massa penunjang, maka dapat dilihat bahwa di dalam tapak dibutuhkan ruang-ruang berupa panggung dan tribun penonton sebagai massa utama, kantor bagi pengelola dan kafe. Karena tapak difungsikan sebagai pertunjukan musik di ruang terbuka, maka penggunaan ruang pertunjukan tertutup tidak diperlukan serta karena warga setempat bukanlah masyarakat pengrajin, maka keberadaan toko souvenir dirasakan kurang menguntungkan. Selain melibatkan penonton dan pengurus, fungsi utama perancangan tapak sebagai ruang akustik gamelan tidak terpenuhi jika tidak melibatkan pemain musik di dalamnya. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka didapatkan pelaku aktivitas di dalam ruang sebagai berikut

1. Pengunjung

Pengunjung merupakan masyarakat sekitar ataupun dari kawasan Kota Malang yang datang berkunjung ke dalam tapak. Karena fungsi utama ruang dalam tapak sebagai ruang pertunjukan, maka kegiatan utama pengunjung adalah menikmati pertunjukan yang

berlangsung. Selain itu, karena tapak merupakan bangunan publik, maka pengunjung memerlukan ruang bersosialisasi, serta pemenuhan kebutuhan dasar seperti pangan, BAK & BAB dan fasilitas parkir bagi pengunjung yang membawa kendaraan.

2. Karyawan

Kegiatan utama karyawan di dalam tapak adalah mengawasi dan mengontrol kegiatan yang berlangsung di dalam tapak. Keberadaan karyawan penting untuk menjaga kelangsungan aktivitas pemain dan pengunjung, sehingga memerlukan ruang untuk bekerja agar dapat berkoordinasi dengan pelaku aktifitas lainnya.

3. Pemain

Pemain terdiri dari pemain yang memainkan perangkat gamelan, penari dan penyanyi atau *sindhen*. Selain itu pemain dapat terdiri laki-laki dan perempuan, oleh karena itu memerlukan ruang sebagai tempat persiapan yang dibedakan menurut gender. Karena pemain perangkat gamelan dapat mencapai hingga lebih dari 10 orang, maka diperlukan ruang yang cukup besar bagi pemain, penari maupun penyanyi yang dapat dipergunakan sebagai ruang istirahat dan ganti pakaian.

Dengan melihat kebutuhan ruang ini, maka dapat dilihat bahwa kebutuhan pelaku di dalam tapak saling berkaitan dan saling mendukung. Melihat dari fungsinya tersebut, maka fasilitas utama dan pendukung sebaiknya diletakkan berdekatan, terutama yang berkaitan dengan kebutuhan utama masing-masing pelaku. Untuk itu antara ruang pertunjukan, ruang bagi pemain dan karyawan sebaiknya diletakkan berdekatan sehingga memudahkan aktifitas yang saling berkaitan di antaranya.

Untuk memenuhi kegiatan bersosialisasi masyarakat dalam ruang publik, diperlukan ruang bersama yang luas dan dapat menampung orang banyak. Bentuk ruang berupa plaza yang luas dan

terbuka merupakan ruang yang baik karena sifatnya yang publik serta sesuai dengan konsep gamelan yang dekat dengan alam.



Gambar 4.15 Plaza sebagai Ruang Sosialisasi

Sumber: google.com

Selain kebutuhan di atas, kebutuhan dasar pelaku aktifitas di dalam tapak tidak dapat dikesampingkan. Oleh karena itu di dalam tapak terdapat kafe yang tidak hanya tempat memenuhi kebutuhan pangan, namun juga menjadi tempat bersosialisasi dan relaksasi. Sementara untuk pengunjung yang mengendarai kendaraan bermotor diperlukan area parkir.

Dengan melihat tinjauan pustaka, tinjauan komparasi dan analisa tapak terpilih, maka didapatkan konsep perancangan yang digunakan untuk menjawab permasalahan. Sedangkan dari analisa fungsi didapatkan kebutuhan ruang baik ruang utama maupun penunjang yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan pelaku yang beraktifitas di dalam tapak.

Tabel 4.4 Tabel Konsep Perancangan Dengan Melihat Aspek Yang Ditinjau Dari Pustaka, Komparasi Dan Analisa Tapak

Aspek	Pustaka	Hasil Komparasi	Analisa	Konsep
Letak Tapak	Tapak terpilih dengan hati-hati dan memperhatikan faktor kebisingan tapak	Posisi tapak terhadap intensitas tidak menjadi masalah	Kondisi jalan berada pada intensitas sedang, sementara letak tapak jauh dari keramaian kota	Jalan menjadi akses utama menuju ke dalam tapak, namun menjadi sumber kebisingan terbesar sehingga diperlukan pengolahan secara akustik untuk mengurangi kebisingan
Topografi	Bentuk tapak untuk ruang akustik yang baik berupa lahan yang membentuk kontur	Bentuk Topografi cenderung datar atau melandai	Pada sisi selatan tapak cenderung landai sedangkan di bagian utara dan timur membentuk kontur	Topografi tapak memenuhi syarat kondisi tapak untuk ruang akustik
Bentuk Ruang	Ruang akustik dapat berupa ruang tertutup maupun terbuka, namun dengan konsekuensi desain tertentu	Bentuk ruang terbuka	Tapak berupa lahan perkebunan kosong tanpa ada massa terbangun	Kondisi tapak dapat dimanfaatkan untuk mengeksplor potensi tapak sebagai ruang akustik terbuka secara maksimal
Bentuk Area Duduk Penonton	Pada ruang akustik terbuka, bentuk tribun merupakan bentuk yang ideal untuk memaksimalkan penyebaran dan pencapaian suara ke penonton	Bentuk area duduk penonton sebaiknya membentuk kipas atau arena yang mengelilingi panggung serta meninggikan membentuk tribun	Bentuk tapak yang berkontur di sisi utara merupakan potensi dalam tapak yang dapat dimanfaatkan untuk area duduk penonton	Penggunaan kontur tapak sebagai ruang utama yaitu ruang akustik, sementara sisi tapak yang melandai dapat digunakan untuk ruang penunjang
Finishing Akustik	Pada ruang akustik terbuka, penggunaan <i>barrier</i> dan penghalang bising sangat penting terutama untuk menghalang kebisingan yang datang dari arah jalan	Bentuk permukaan bangunan serta peran vegetasi sebagai bagian dari akustik ruang sangat penting untuk meningkatkan kualitas akustik ruang	Tapak memiliki beragam vegetasi alami namun tidak cukup untuk menyelesaikan kebisingan serta kebutuhan peningkatan kualitas akustik di dalam tapak	Pemanfaatan jenis vegetasi dan penggunaan <i>barrier</i> yang dekat dengan jalan raya, serta finishing permukaan bangunan

4.5 Program Ruang

Dari analisa kebutuhan ruang yang dilihat dari bangunan-bangunan pada tinjauan komparasi, maka secara garis besar ruang yang dibutuhkan di dalam perancangan adalah sebagai berikut

4.5.1. Massa Bangunan

Ruang pertunjukan yang terdiri dari ruang duduk penonton dan panggung

1. Fasilitas bagi pemain, penari dan atau penyanyi
2. Kantor
3. Plaza
4. Kafe
5. Area Parkir

Karena ruang pertunjukan, fasilitas pemain dan kantor merupakan massa yang saling mendukung untuk pemenuhan kebutuhan utama yaitu pertunjukan musik, maka letaknya sebaiknya saling berdekatan. Sementara itu ruang kebutuhan yang lain diletakkan berdekatan dan berada di bagian muka tapak atau di sisi selatan karena fungsi bangunannya yang tidak memerlukan tingkat toleransi kebisingan tertentu dan digunakan sebagai ruang penerima pertama bagi pengunjung. Pengunjung yang datang dengan berjalan kaki dapat mencapai langsung ke plaza sementara pengunjung dengan kendaraan bermotor melalui area parkir.

Untuk menentukan peletakan ruang-ruang yang telah ditentukan di atas, maka diperlukan pembagian area atau *zoning* di dalam tapak sehingga peletakan bangunan di dalam tapak memiliki keterkaitan fungsi dan akses antar bangunan bagi pelaku kegiatan di dalamnya.

4.5.2. Analisa Zoning

Analisa peletakan bangunan di dalam tapak perlu memperhatikan sejauh apa kebisingan dari arah jalan raya yang masuk ke dalam tapak, dengan melihat tingkat decibel yang dihasilkan sumber kebisingan. Karena jalur utama merupakan jalan raya yang dilalui kendaraan bermotor, maka secara teori kendaraan bermotor memiliki tingkat kebisingan kurang lebih 70 dB. Sementara itu, ruang pertunjukan terbuka membutuhkan tingkat kebisingan yang rendah yaitu sekitar 30 dB. Dengan melihat panjang dan lebar tapak, maka dapat diketahui sejauh apa sumber kebisingan dapat mempengaruhi akustik di dalam tapak.

TABEL 13.1 Tingkat Bising Rata-rata yang Biasa (Typical)
(Beberapa Diukur pada Jarak Tertentu dari Sumber)

Sumber bising	Tingkat bising, dB
Detik arloji	20
Halaman tenang	30
Rumah tenang pada umumnya	42
Jalan pemukiman yang tenang	48
Kantor bisnis pribadi	50
Kantor lansekap	53
Kantor besar yang konvensional	60
Pembicaraan normal, 3 ft (90 cm)	62
Mobil penumpang di lalu-lintas kota, 20 ft (6 m)	70
Pabrik tenang	70
Mobil penumpang di jalan raya, 20 ft (6 m)	76
Pembicaraan keras, 3 ft (90 cm)	78
Pabrik yang bising	80
Mesin kantor, 3 ft (90 cm)	80
Ruang teletype surat kabar	80
Motor tempel 10-hp, 50 ft (15 m)	88
Lalu-lintas kota pada jam sibuk, 10 ft (3 m)	90
Jet besar lepas landas, 3.300 ft (1.000 m)	90
Motor sport atau truk, 30 ft (9 m)	94
Bedil riveting, 3 ft (90 cm)	100
Mesin potong rumput berdaya, 10 ft (3 m)	105
Band musik rock	113
Jet besar lepas landas, 500 ft (150 m)	115
Sirene 50-hp, 100 ft (30 m)	138
Rocket ruang angkasa	175

Gambar 4.16 Tingkat Bising Rata-rata yang Biasa (Typical)

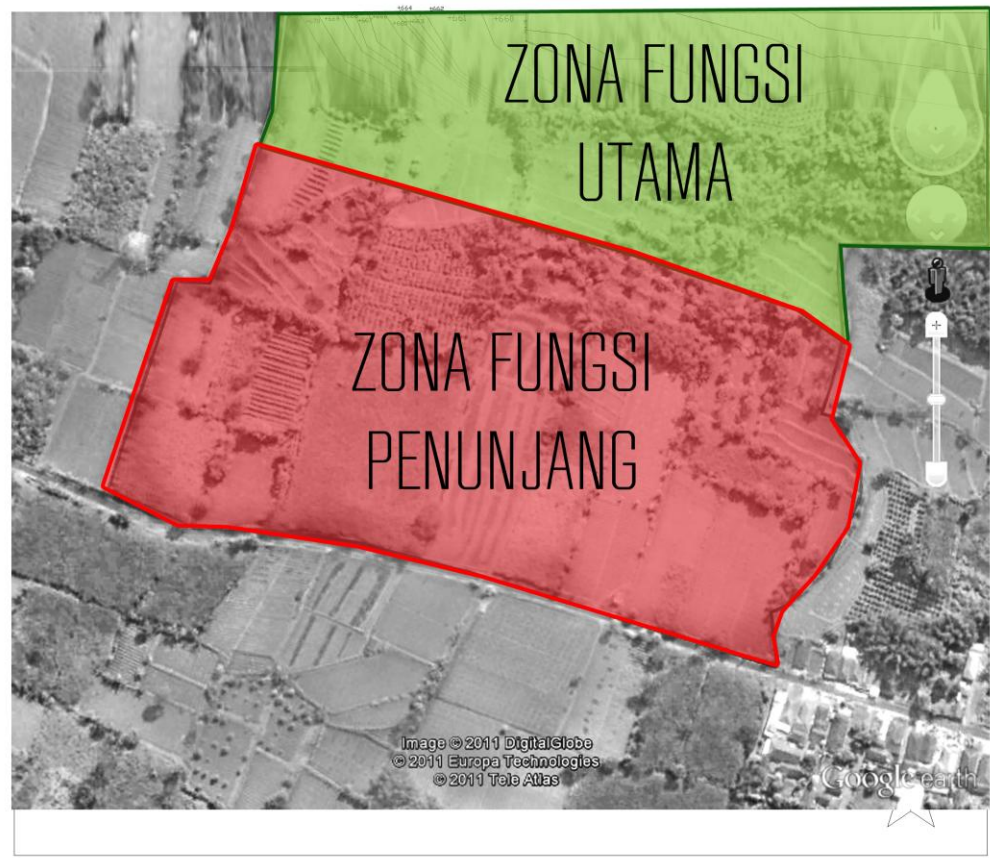
Sumber: Doelle, 1985

Dengan asumsi kebisingan pada jalan utama adalah 70dB, maka menurut tingkat polusi kebisingan yang masih dapat diterima menurut standar yang dikeluarkan oleh US *Department of Housing and Urban Development* (dalam Yulyanto dan Reliantoro, 1995.) adalah sebesar 74 dB. Dengan nilai kebisingan kendaraan bermotor sebesar 70 dB, maka dapat dikatakan bahwa kebisingan tapak dapat ditolerir dengan normal tanpa mengganggu aktivitas yang dikerjakan orang yang berada di dalamnya. Oleh karena tingkat kebisingan yang berasal dari jalan utama dapat ditolerir, maka hal tersebut dapat dikatakan tidak cukup mengganggu aktivitas di dalam tapak dan juga memperhatikan luasan tapak.

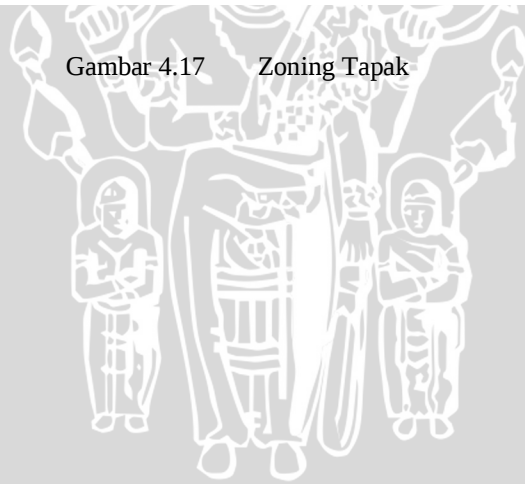
Jarak permukiman dari tapak kurang lebih 32 meter, dengan panjang dan lebar terjauh di dalam tapak 161,95 meter dan 194,08 meter. Dengan jarak tersebut, aktifitas di dalam tapak tidak menimbulkan kebisingan yang berarti di dalam tapak, namun sebaiknya tetap memperhatikan jarak bangunan terhadap area sekitar dan penyelesaian akustik dalam tapak.

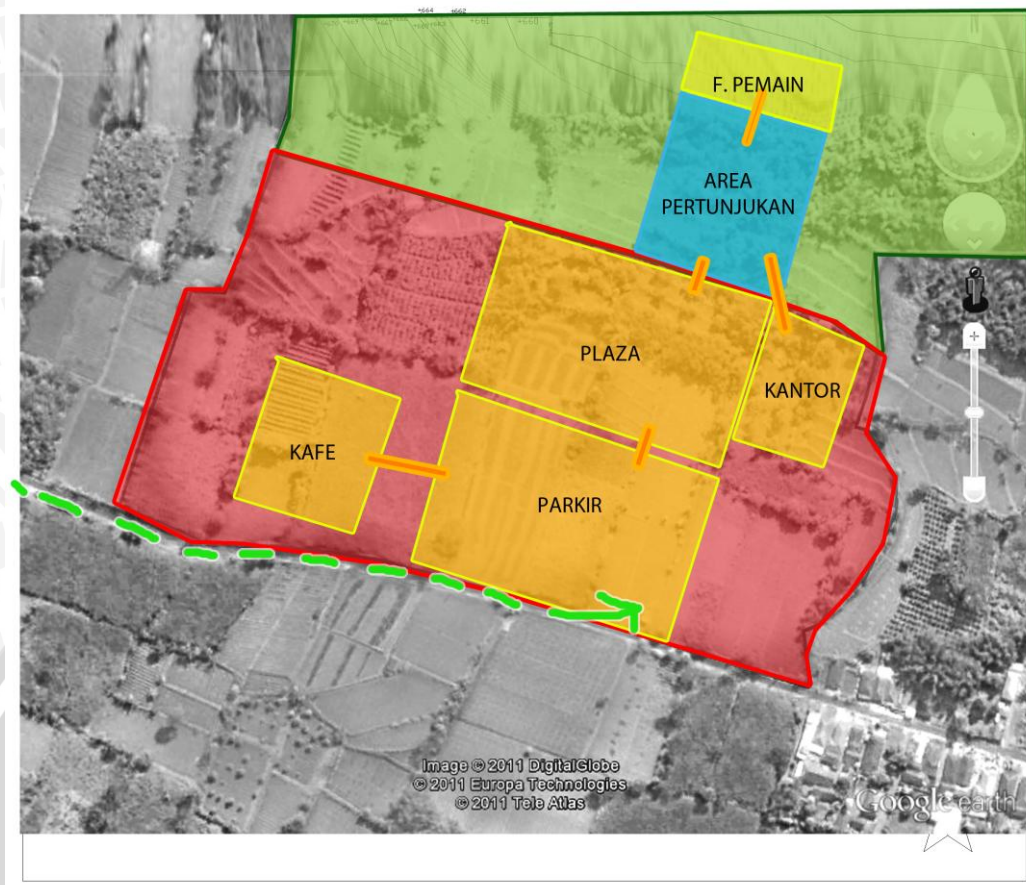
4.5.3. Zoning

Melihat peruntukan bangunan di dalam tapak yang terbagi menjadi dua fungsi besar yaitu fungsi utama dan penunjang, maka peletakan bangunan di dalam tapak dibedakan atas dua fungsi tersebut. Karena fungsi bangunan utama yang memperhatikan kondisi akustiknya, maka letaknya sebaiknya dijauhkan dari area yang berpotensi menjadi sumber bising, namun juga letaknya tidak mengganggu permukiman warga setempat.



Gambar 4.17 Zoning Tapak





Gambar 4.18 Letak Massa Dalam Tapak

Keterangan

- Zona Fungsi Utama
- Zona Fungsi Penunjang
- Fasilitas Penunjang
- Area Pertunjukan
- Hubungan Antar Ruang
- Arah Datang Pengunjung

4.5.4. Analisa Ruang Kuantitatif

Untuk menentukan kebutuhan ruang secara kuantitatif mengacu pada standar dan teori akustik pada ruang pertunjukan sehingga didapatkan batasan dan bentuk ruang yang ideal untuk pertunjukan musik gamelan.

1. Ruang pertunjukan yang terdiri dari ruang duduk penonton dan panggung

Massa di dalam tapak difungsikan sebagai fasilitas utama serta pendukungnya sebagai ruang yang difungsikan untuk kesenian, oleh karena itu untuk memperkuat keberadaan ruang tersebut maka fungsi ruang dapat ditampilkan pada bentuk dan fasad bangunan.

2. Sumber bunyi & area penonton dikelilingi permukaan-permukaan pemantul

Untuk mendukung penyebaran dan pemantulan bunyi ke area penonton, panggung perlu didukung oleh permukaan-permukaan pantul yang terdapat pada sekeliling panggung. Panggung, atap dan area tribun juga dapat berperan sebagai bidang pemantul dengan penggunaan material yang tepat. Untuk menentukan tinggi dan kemiringan bidang pantul yang diperlukan, digunakan simulasi sebagai bantuan untuk mengetahui penyebaran suara yang dihasilkan oleh sumber bunyi dalam area pertunjukan. Dengan menggunakan program simulasi *Ecotect*, maka dapat diketahui penyebaran suara yang dihasilkan dari sumber bunyi ke arah panggung, serta pengembalian suara ke panggung (Gambar 4.12).

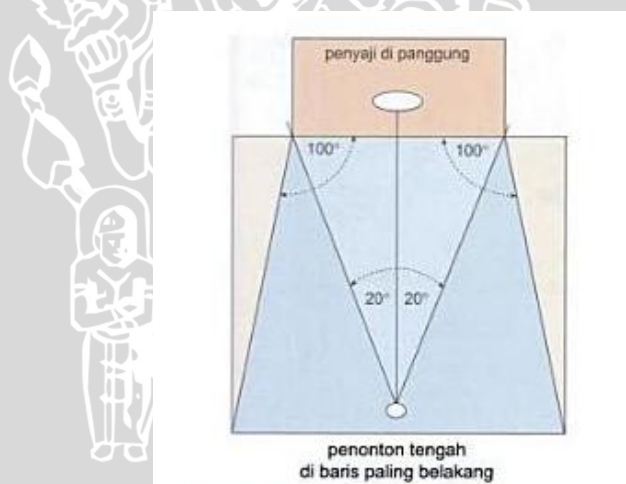
3. Bentuk ruang duduk penonton yang bertingkat

Kondisi tapak yang berkontur memiliki keunggulan dalam sisi akustiknya, karena adanya perbedaan ketinggian pada tapak dapat menjadi barier alami terhadap sumber bunyi yang terdapat di dalam tapak. Selain itu, kondisi tapak yang berkontur dapat dimanfaatkan sebagai tribun atau ruang duduk bertingkat bagi penonton. Hal ini serupa dengan bentuk tribun atau arena amphitheater yang terdapat di masa Yunani Kuno dan Romawi Kuno di mana ruang-ruang terbuka seperti

amphitheater yang dipergunakan sebagai ruang pertemuan berada di sisi bukit yang landai maupun terjal. Bentuk area yang demikian memiliki keuntungan sehingga jarak penonton ke pusat ruang atau panggung menjadi lebih dekat.

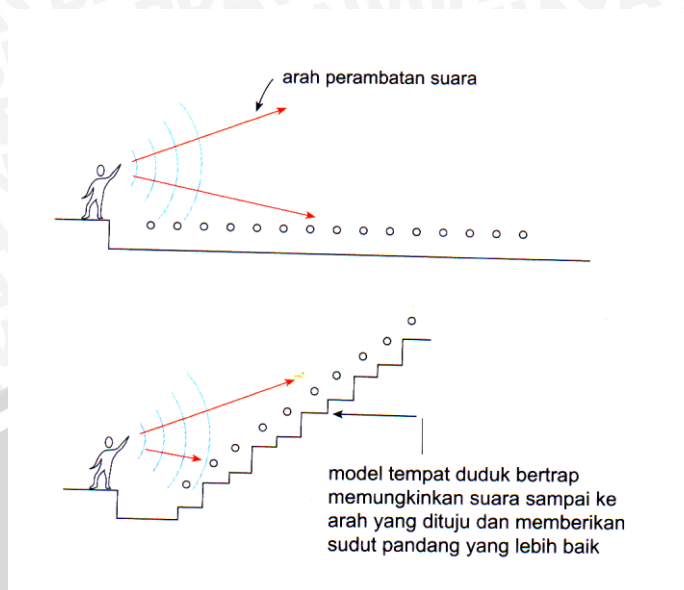
4. Jarak dan sudut efektif terhadap kejelasan pendengaran dan pandangan dari dan ke arah panggung

Jarak dan sudut efektif merupakan jarak dan sudut sebagai batasan terhadap kelelahan penglihatan dan pendengaran penonton ke arah panggung hingga ke baris bangku penonton yang paling belakang. Dengan menentukan sudut-sudut tersebut, maka dapat diketahui lebar panggung dan batas lebar bangku penonton terhadap panggung sehingga seluruh pengunjung mendapatkan view yang baik ketika pertunjukan berlangsung tanpa terlalu merasa lelah.



Gambar 4.19 Sudut efektif antara panggung dan penonton

Sumber: Mediastika, 2005



Gambar 4.20 Lantai bertrap untuk memberikan view bagi penonton

Sumber: Mediastika, 2005

5. *Reverberation Time* (RT) untuk ruang akustik yang diperuntukkan bagi pertunjukan musik

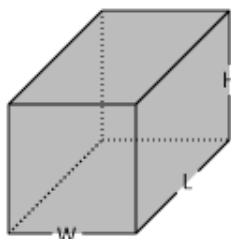
Penentuan RT pada ruang dapat membantu untuk membentuk karakter ruang, apakah ruang akustik tersebut dapat memiliki keakraban, berkesan hidup, memiliki kepenuhan nada, kekerasan dan seterusnya. Ruang akustik dengan fungsi yang berbeda memiliki nilai RT yang berbeda pula. Untuk ruang musik memiliki kisaran nilai antara 1,5 hingga 3,5 detik, namun pada RT dengan nilai 3,5 ditakutkan tidak memiliki kejelasan artikulasi karena dalam pertunjukan musik gamelan terdapat penyanyi yang kadang mengiringi permainan gamelan. Sementara itu jika nilai RT ruang terlalu rendah yaitu kurang dari 1,5s, maka ruang tidak akan terasa hidup dan pantulan bunyi di dalam ruang musik kurang dapat dinikmati dengan baik. Oleh karena itu sebaiknya nilai RT dalam ruang akustik musik gamelan berada dalam kisaran nilai 1,5 – 2,5s. Penentuan nilai RT ini diikuti dengan penentuan volume ruang panggung dan area duduk penonton.

Reverberation Time Calculation

Approximate reverberation times can be calculated from the Sabine formula:

$$RT_{60} = \underbrace{(0.16 \text{ s/m})}_{\substack{\text{for dimensions} \\ \text{in meters}}} \frac{V}{S_e} = \underbrace{(0.049 \text{ s/ft})}_{\substack{\text{for dimensions} \\ \text{in feet}}} \frac{V}{S_e}$$

Modeling a room of



Height H = m = ft

Length L = m = ft

Width W = m = ft

with absorption coefficients:

$a_{\text{walls}} =$, $a_{\text{floor}} =$, $a_{\text{ceiling}} =$ for $a_{\text{avg}} =$ average of

gives an effective absorbing area of $S_e =$ $\text{m}^2 =$ ft^2

for a room of volume $V =$ $\text{m}^3 =$ ft^3 .

The corresponding reverberation time is $RT_{60} =$ seconds.

Diagram 4.1

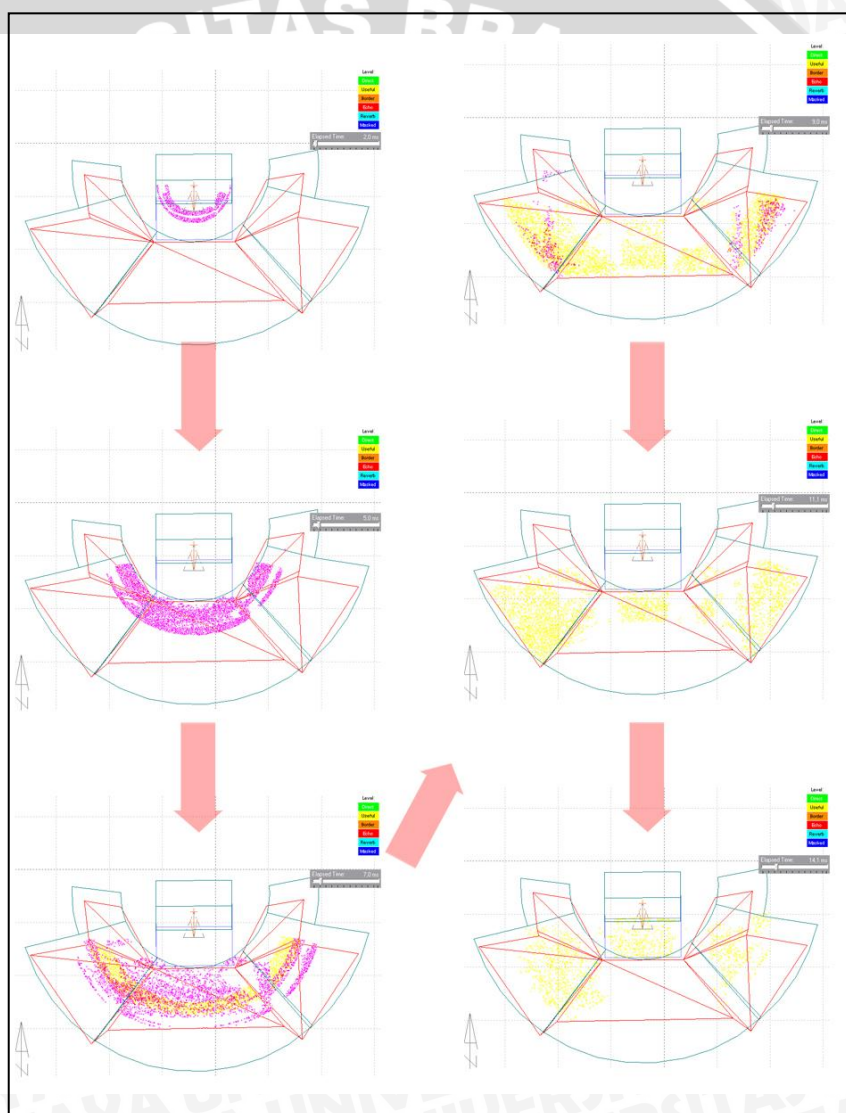
Hitungan nilai RT Ruang Akustik Perancangan

Sumber: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>, 2012

Dari penghitungan tersebut, diketahui bahwa ruang dengan tinggi, lebar dan panjang 14,90 x 30 x 106,8 m^3 dapat memenuhi nilai RT yang diinginkan yaitu sebesar 2,4s. Penentuan volume ruang tersebut berkaitan dengan jarak efektif antara panggung dan area penonton, serta banyaknya penonton yang dapat ditampung dalam area tribun yaitu hingga 930 orang.

6. Hitungan Jarak Antar Loudspeaker

Dengan menggunakan program *Ecotect*, dilakukan simulasi untuk mengetahui sejauh apa penyebaran sumber suara dari panggung ke area tribun. Dengan waktu tunda 20 ms, sumber suara asli memantul kembali ke arah panggung dalam rentang waktu tersebut. Hal ini merupakan salah satu ketentuan untuk mendapatkan kualitas akustik yang baik. Namun melalui hasil simulasi, terlihat bahwa terdapat area di mana suara kurang tersebar dengan baik.



Gambar 4.21 Penyebaran suara pada area tribun dengan waktu tunda selama 20 ms

Oleh karena itu diperlukan penguat suara tambahan yaitu *loudspeaker* pada area-area tersebut. Namun peletakan *loudspeaker* juga perlu memperhatikan kenyamanan distribusi suara sehingga tidak mengganggu suara asli. Perhitungan jarak (distribusi) antar *loudspeaker* digunakan rumus sebagai berikut

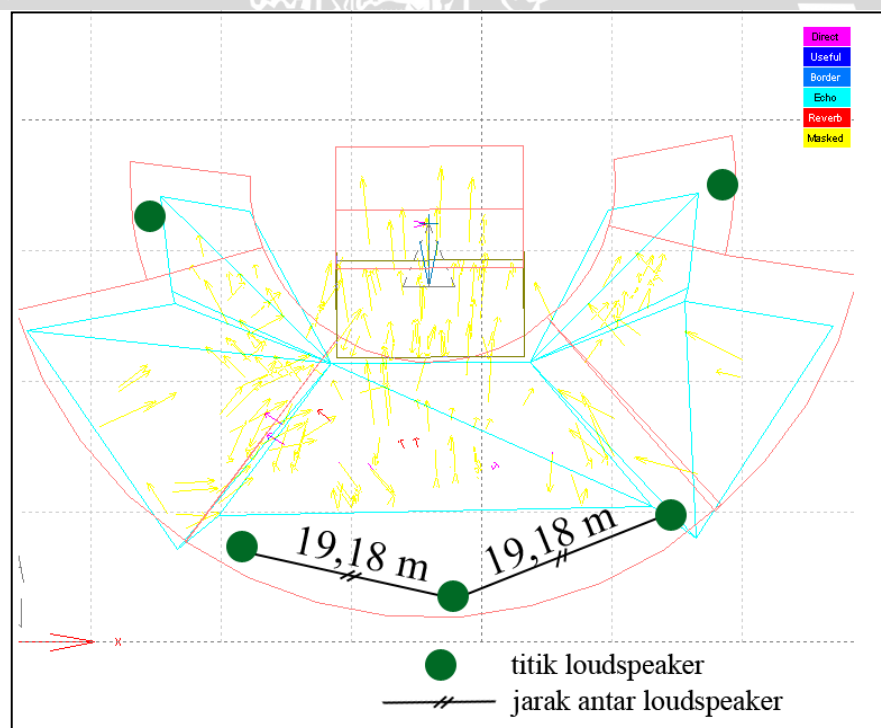
$$s = 1,4 \times (h - 1,2) \text{ m}$$

dengan s = jarak antar-*loudspeaker*, m

h = ketinggian langit-langit dari lantai, m

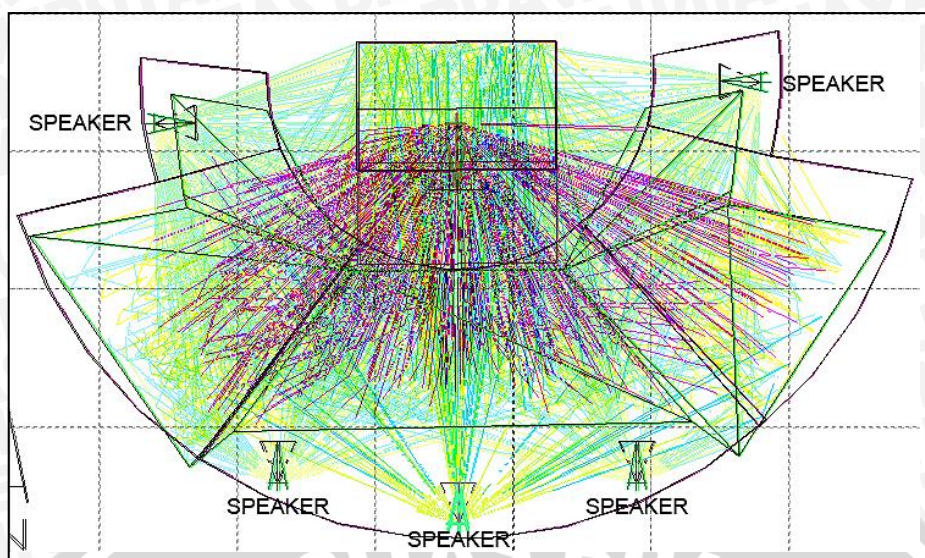
1,2 = rata-rata ketinggian telinga manusia duduk, m

Dengan ketinggian langit-langit dari lantai 14,90 meter, maka jarak antar-*loudspeaker* adalah 19,18 meter.



Gambar 4.22 Titik dan Jarak *Loudspeaker*

Setelah menentukan titik dan jarak *loudspeaker* maka dilakukan simulasi kembali untuk melihat penyebaran suara yang terjadi setelah ditambahkan penguat suara tersebut.



Gambar 4.23 Simulasi Penyebaran Suara dengan Speaker

7. Analisa Ruang Kuantitatif

Tabel 4.5 Tabel Analisa Ruang Kuantitatif

Fasilitas	Ruang	Jumlah Unit	Jumlah Pelaku	Luas 1 Unit Ruang	Luas Dimensi Sirkulasi	Jumlah Ruang	Total
Parkir	Mobil*	75		5	3	1	1125
	Motor*	125		3	2	1	750
	Plaza	1	300	1	2	1	600
Ruang Duduk Penonton	Panggung	1	300	1,5	0,5	1	225
		1	50	544	2	1	544
Kafe	Ruang Makan*	1	250	2	1,5	1	750
	Dapur	1	8	2	2	1	32
	Toilet Wanita	1	200	2	1	3	6
	Toilet Pria	1	200	2	1	3	6
	Kantor	Ruang Kerja	1	20	9	2	8
Toilet Wanita		1	10	2	2	3	12
Toilet Pria		1	10	2	2	3	12
Ruang Rapat		1	20	20	1,5	1	30
Pantry		1	10	9	1,5	1	13,5
Pemain Musik	Lobby	1	20	20	2	1	40
	R. Ganti Wanita	1	10	2	2	1	40
	K. Mandi Wanita	1	10	3	1	3	9
	R. Ganti Pria	1	25	2	2	1	100
	K. Mandi Pria	1	25	3	1	5	15

Penari	R. Ganti Wanita-Solo	1	1	12	1,5	1	18
	K. Mandi Wanita-Solo	1	1	3	1	1	3
	R. Ganti Pria-Solo	1	1	12	1,5	1	18
	K. Mandi Pria-Solo	1	1	3	1	1	3
	R. Ganti Wanita-Grup	1	10	12	1,5	1	180
	K. Mandi Wanita-Grup	1	10	3	1	3	9
	R. Ganti Pria-Grup	1	10	12	1,5	1	180
	K. Mandi Pria-Grup	1	10	3	1	3	9
	TOTAL						4873,5
	TAMAN						22459,5

4.5.5. Hubungan Antar Ruang

Fungsi yang berbeda-beda yang terdapat di dalam tapak, tidak dapat berjalan dengan baik bila tidak saling mendukung. Oleh karena itu dibutuhkan hubungan antar ruang yang membantu memperlihatkan keterkaitan fungsi antar massa di dalam tapak.

1. Makro



Diagram 4.2 Hubungan Antar Ruang Makro

Pada hubungan antar ruang secara makro terlihat bahwa fasilitas pemain dan kantor sebagai pendukung keberlangsungan kegiatan pada area pertunjukan, sementara itu plaza menjadi akses atau ruang penerima bagi pengunjung yang akan memasuki area pertunjukan. Kafe sebagai massa pendukung berada dekat dengan ruang penerima dan area parkir.

2. Mikro

a. Ruang Pertunjukan

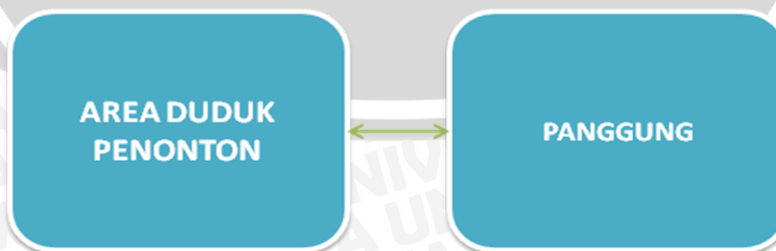


Diagram 4.3 Diagram Mikro Ruang Pertunjukan

b. Fasilitas Pemain

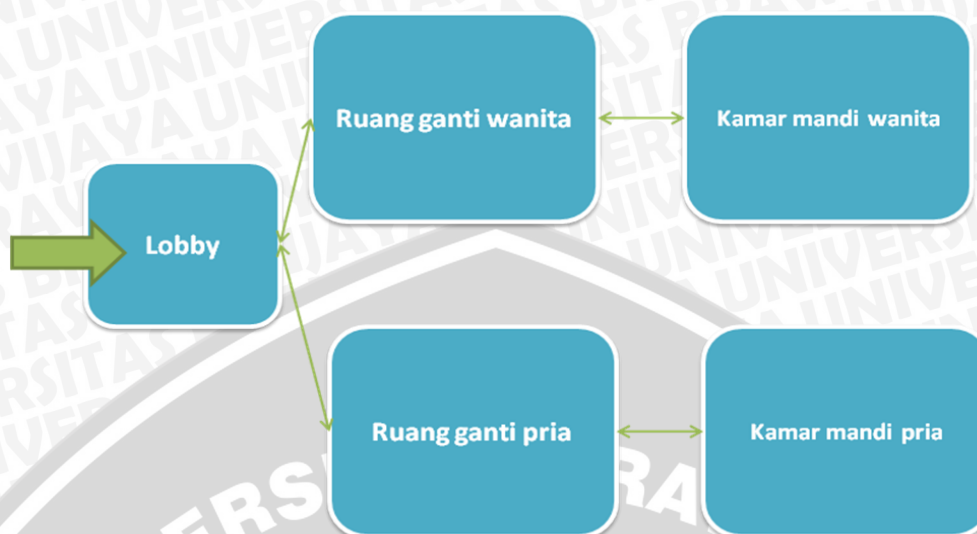


Diagram 4.4 Diagram Mikro Fasilitas Pemain

c. Kafe



Diagram 4.5 Diagram Mikro Kafe

d. Kantor

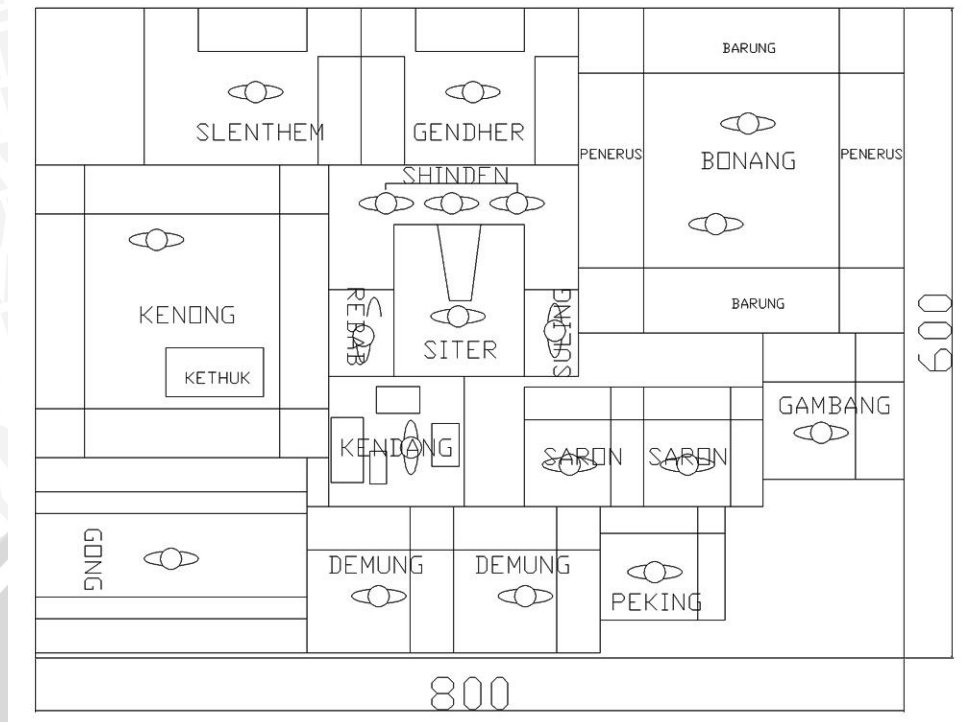


Diagram 4.6 Diagram Mikro Kantor

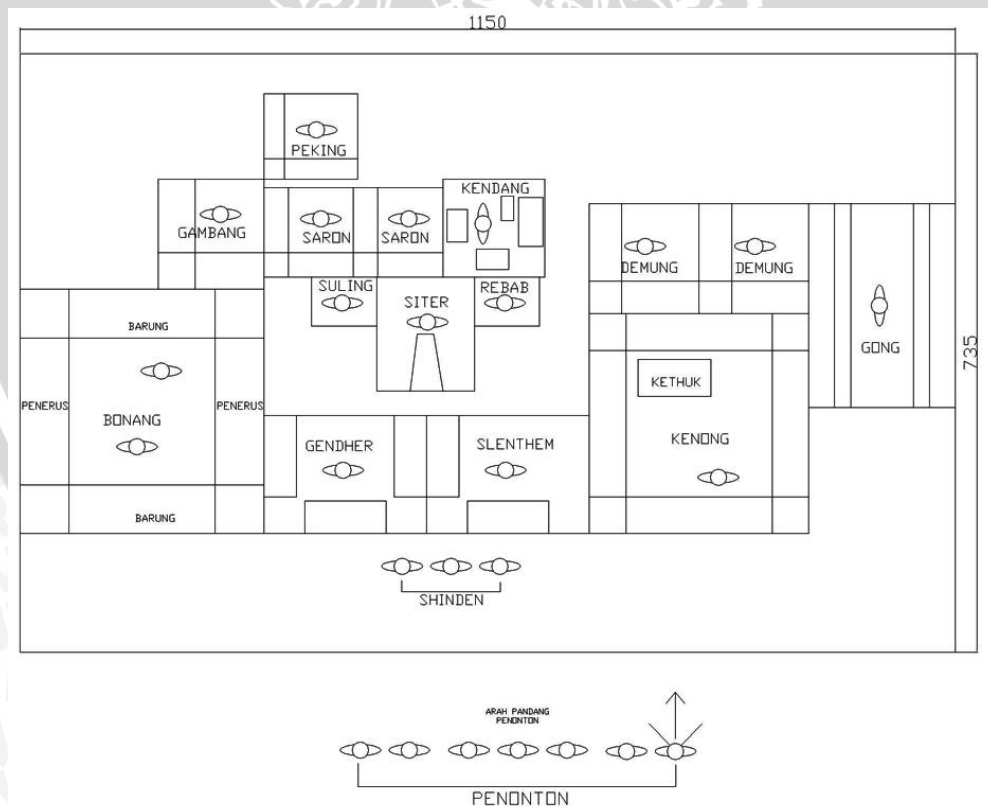
4.6 Hasil Perancangan

4.6.1. Ruang Pertunjukan

Susunan gamelan sendiri memiliki tatanan yang baku seperti bagaimana instrumen tertentu diletakkan berdekatan dengan instrumen yang lainnya. Penyusunan ini juga dimaksudkan untuk membentuk harmoni suara yang baik serta keterpaduan antar pemainnya. Berdasarkan keterangan dari narasumber, area dengan luas 6 x 8 meter persegi merupakan ukuran yang cukup untuk menempatkan dan menyusun perangkat gamelan, namun mempertimbangkan keleluasan bergerak serta keberadaan kesenian lain, makanya luasan area bagi instrumen gamelan sebaiknya diperluas.

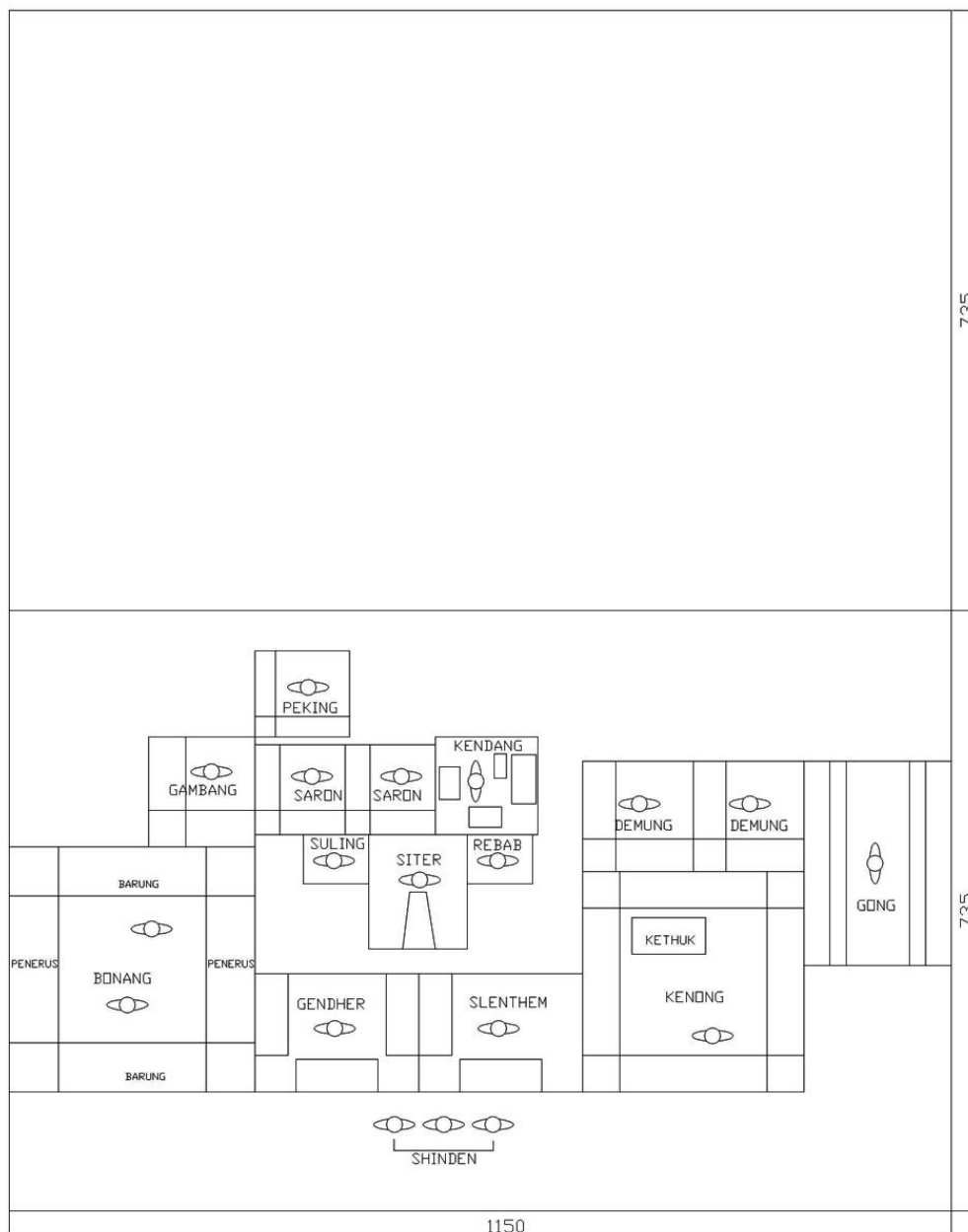


Gambar 4.24 Ukuran Panggung untuk Instrumen Gamelan

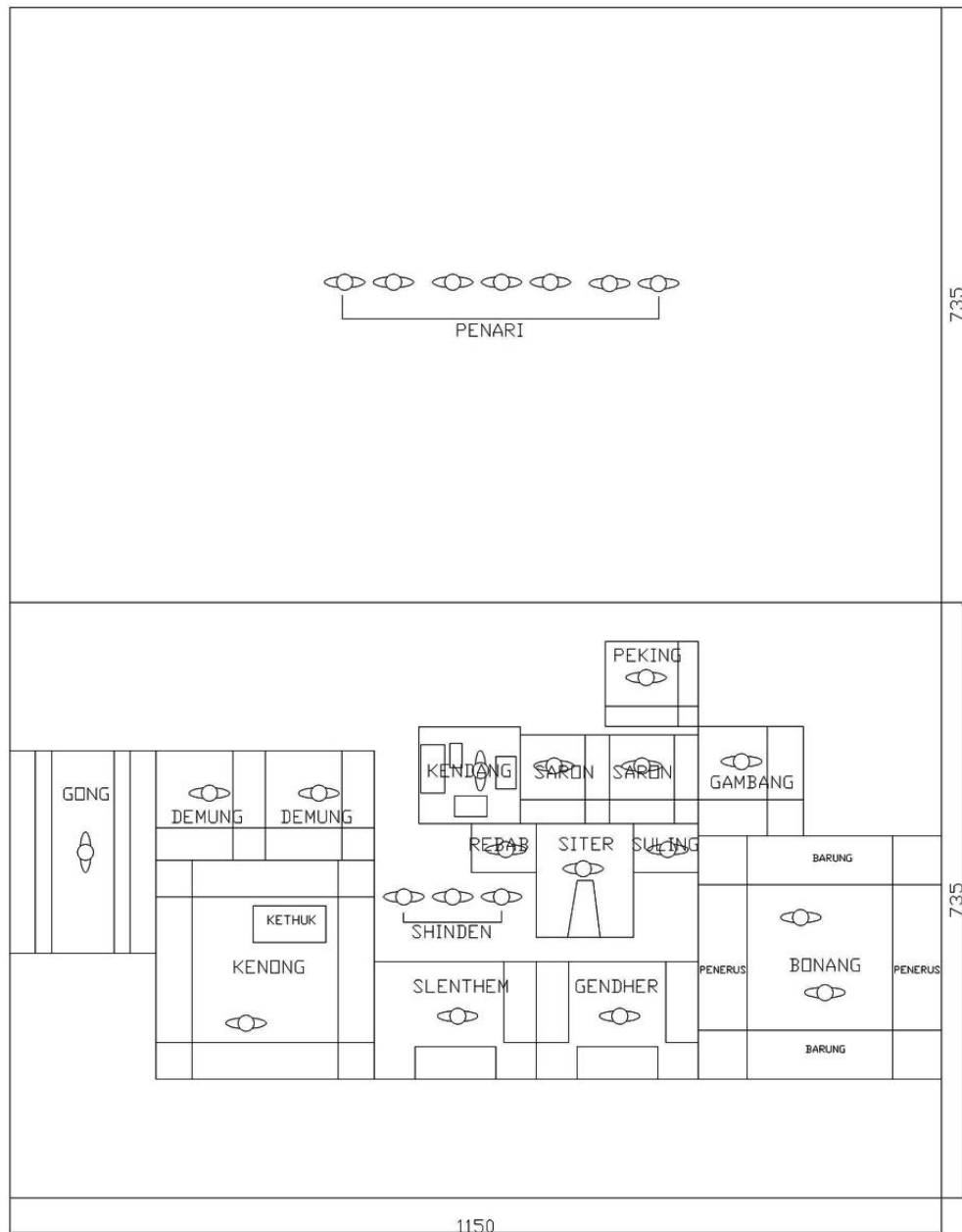


Gambar 4.25 Ukuran Panggung dengan Mempertimbangkan Kenyamanan Sirkulasi Pemain

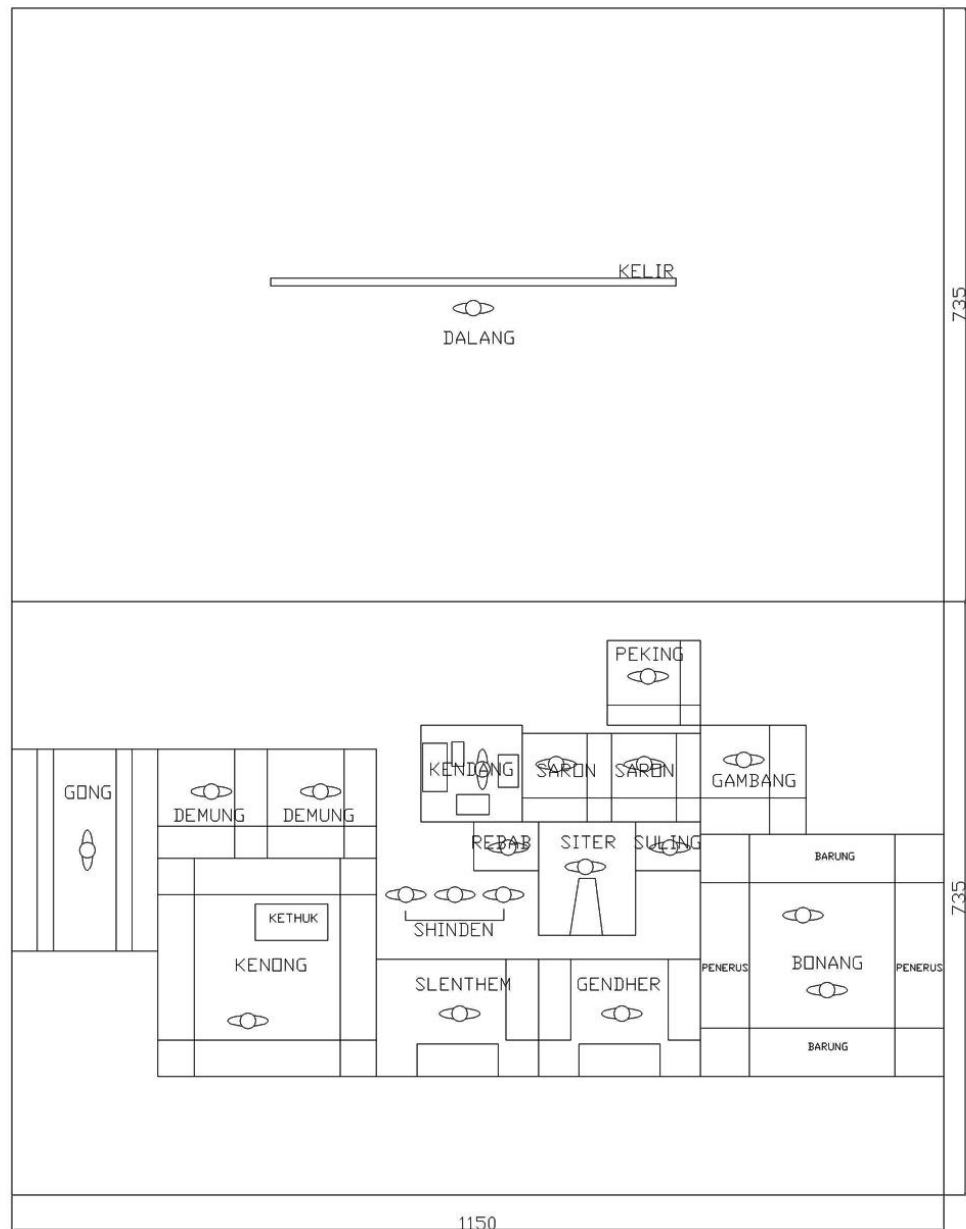
Berdasarkan fungsi gamelannya, maka area panggung sebaiknya merupakan panggung yang dapat menampung berbagai fungsi sekaligus seperti tarian dan pertunjukan wayang. Oleh karena itu selain area yang dipergunakan untuk meletakkan instrumen gamelan juga diperlukan area bagi penari ataupun *dalang* pertunjukan wayang yang berada di depan gamelan tersebut.



Gambar 4.26 Posisi Instrumen Gamelan pada Panggung untuk Pertunjukan Musik Gamelan



Gambar 4.27 Posisi Instrumen Gamelan pada Panggung untuk Pertunjukan Musik dengan Tarian

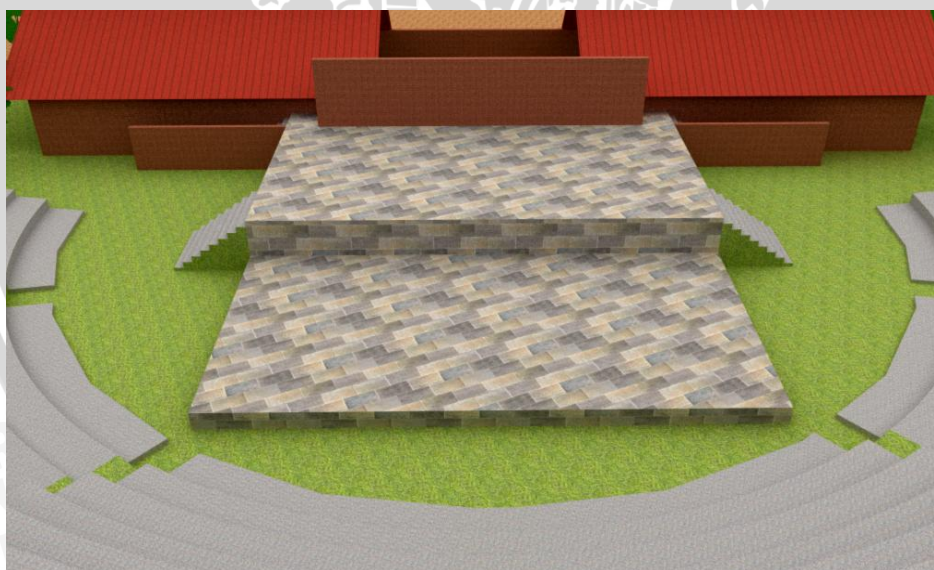


Gambar 4.28 Posisi Instrumen Gamelan pada Panggung untuk Pertunjukan Musik Pengiring Wayang

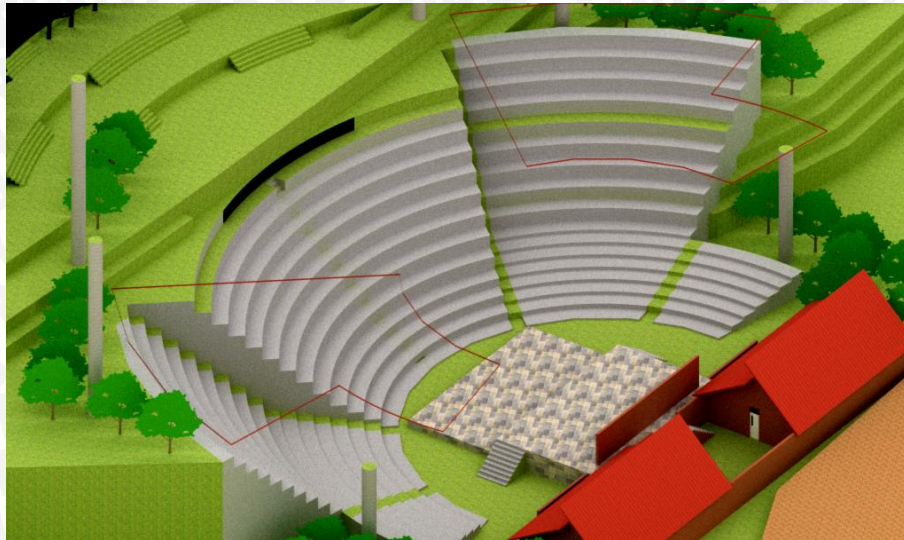
Area tribun sebagai ruang bagi pendengar atau penonton memiliki jarak terjauh 30 meter dan ketinggian 15 meter dari permukaan tanah sebagai batas maksimal bagi bunyi untuk masih dapat didengar baik oleh penonton. Area tribun membentuk setengah arena yang membentuk tangga, memanfaatkan kontur tapak yang secara alami menurun ke sisi utara tapak. Bentuk lahan berkontur ini juga baik dari sisi akustik karena suara yang keluar dari panggung akan berpusat pada area yang melandai saja, sehingga

penyebaran suaranya juga lebih maksimal. Bentuk tribun juga baik dari sisi view penonton ke arah panggung, sehingga jumlah penonton yang pandangannya terhalang dapat diminimalisir.

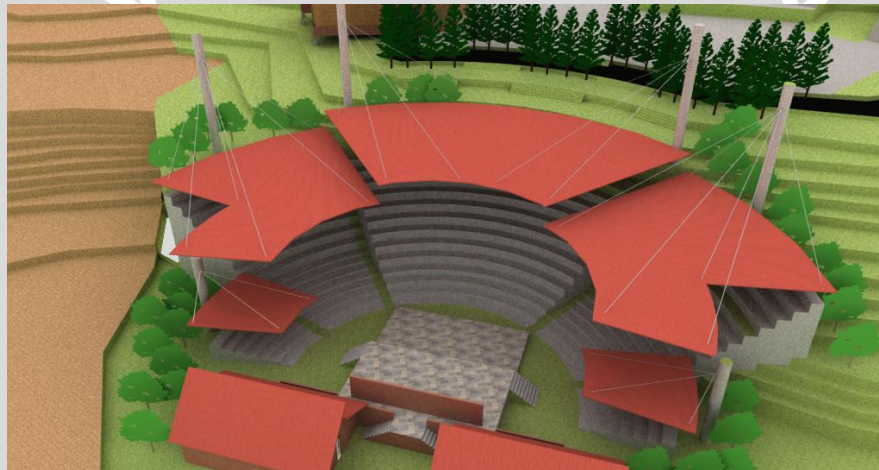
Di dalam tapak ruang pertunjukan menjadi kegiatan utama dan menjadi pusat dari seluruh kegiatan di dalam tapak. Oleh karena itu ruang tersebut menjadi massa utama dan menjadi sumbu utama di dalam tapak. Ruang pertunjukan dianalogikan sebagai gong yang menjadi pengiring dan pemersatu di dalam sebuah perangkat instrumen gamelan. Alat musik gong sendiri digambarkan sebagai kehidupan dalam sebuah alam semesta serta penggambaran ke-esa-an. Ia diikat pada dua buah tali sebagai gambaran bahwa di dalam kehidupan manusia diperlukan keseimbangan. Untuk mendukung konsep ini, digunakan struktur atap gantung yang menahan atap. Penggunaan struktur ini juga baik dari sisi akustik karena minimalnya konsumsi ruang oleh keberadaan struktur. Bentuk silinder atau tabung pada struktur dipilih untuk menjaga gelombang bunyi mengalir halus ketika menghantam permukaan struktur.



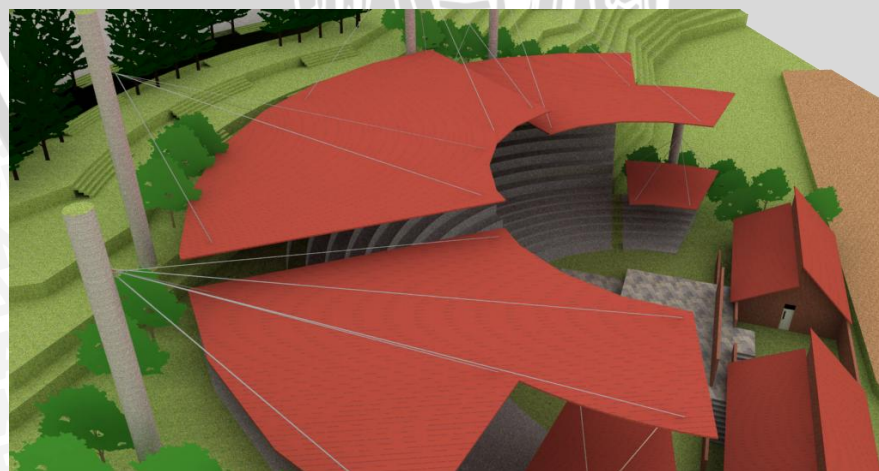
Gambar 4.29 Panggung



Gambar 4.1 Tempat Duduk Penonton



Gambar 4.2 Bentuk Ruang Pertunjukan



Gambar 4.3 Struktur Atap Gantung pada Area Tribun

Bentuk massa bangunan lainnya di dalam tapak mengikuti susunan instrumen gamelan. Selain itu untuk menguatkan keberadaan tapak sebagai ruang pertunjukan musik gamelan, detail-detail bangunan mengambil dari bentuk instrumen musik dengan tetap memperhatikan susunan atau konfigurasinya.

4.6.2. Fasilitas bagi pemain, penari dan atau penyanyi

Pada massa fasilitas bagi pemain, menggunakan analogi saron instrumen pembentuk melodi dalam gamelan yang menghidupkan sebuah pertunjukan musik gamelan di mana hal ini juga menjadi peran dari pemain, penari maupun penyanyi yang menjadi pelaku dalam sebuah pertunjukan. Penggunaan material bata yang memberikan kesan alami dan batuan alam serta penggunaan warna-warna hangat yang menggambarkan unsur tanah sehingga memberikan kesan membumi. Penggunaan sekat dimaksudkan untuk mengurangi suara yang dapat diterima oleh dinding bangunan pendukung.





Gambar 4.4 Massa Fasilitas Pemain Musik, Penari Dan Atau Penyanyi

4.6.3. Kantor

Massa kantor menggunakan analogi instrumen kenong yang berbentuk pengu. Kenong juga merupakan alat musik pembentuk harmoni yang mengiringi alat musik melodi yang berada di barisan depan. Bentuk lantai bangunan yang membentuk panggung sama seperti bentuk *pangkun* pada kenong yang berupa kayu-kayu peyangga. Sekat pada bangunan dimaksudkan untuk mengurangi kekerasan suara dari ruang pertunjukan yang menerpa dinding bangunan.



Gambar 4.5 Tampak Kantor Dari Sisi Utara

4.6.4. Plaza

Plaza berupa ruang terbuka yang menjadi tempat berkumpul dan bersosialisasi masyarakat. Letaknya berada di antara bangunan sebagai ruang transisi dari ruang penerima pertama dengan vegetasi yang berfungsi sebagai peredam bising dan pemecah angin.

4.6.5. Kafe

Kafe sebagai fasilitas penunjang berada di bagian selatan tapak. Bentuk bangunan merupakan analogi dari instrumen gambang yang membentuk melodi dan berada di baris terdepan dalam susunan gamelan. Karena letaknya yang berdekatan dengan jalan utama dan maka bentuk bangunan dibuat menarik dengan penggunaan bilah kayu sebagai atap ruang terbuka pada bangunan. penggunaan jendela-jendela yang besar untuk menangkap *view* di dalam tapak agar dapat dinikmati pengunjung di dalam bangunan.



Gambar 4.6 Kafe

4.6.6. Area Parkir

Are parkir diperuntukkan untuk kendaraan roda empat dan roda dua. Penempatan area parkir berada di sisi selatan tapak berdekatan dengan jalan raya untuk kemudahan akses bagi pengunjung yang datang dengan

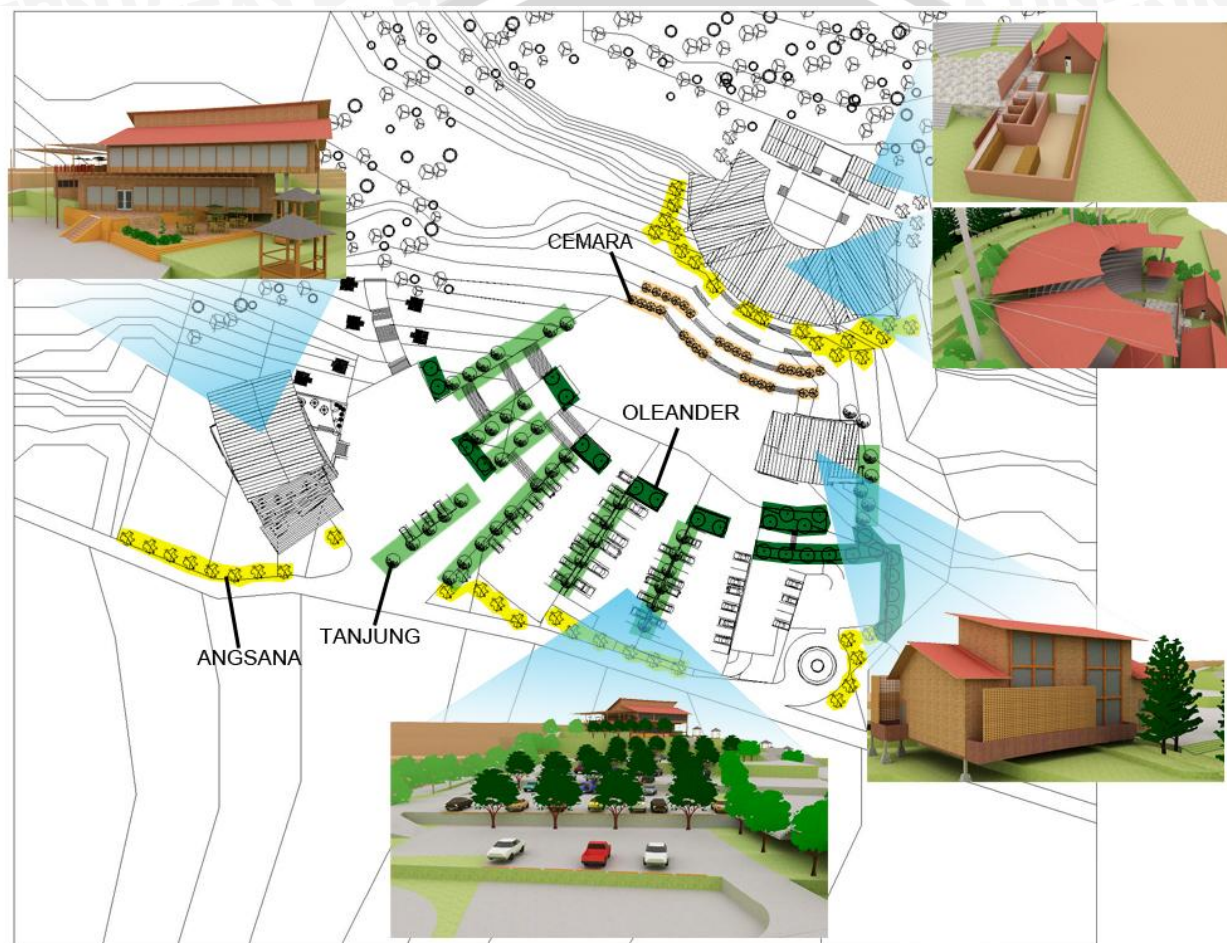
menggunakan kendaraan bermotor. Karena kondisi tapak yang berkontur, maka sebaiknya peletakan parkir diatur sedemikian rupa untuk menjaga kontur tanah sehingga tidak merusak kontur aslinya secara keseluruhan. Penggunaan plengsengan juga diperlukan untuk menjaga kontur tapak.



Gambar 4.7 Area Parkir dan Vegetasi

4.6.7. Lansekap

Pada tepi jalan ditanam vegetasi yang mengurangi intensitas kebisingan digunakan angkana dan perdu bogenvil dan jenis teh-tehan di dalam tapak. Untuk mengurangi polusi udara di dalam tapak karena kendaraan bermotor digunakan tanaman Oleander dan perdu teh-tehan. Untuk mengatasi kondisi angin tapak yang dapat mempengaruhi kualitas akustik di dalam tapak, digunakan pohon cemara yang digunakan untuk memecah angin. Untuk menaungi kegiatan yang dilakukan di ruang terbuka pada kondisi udara Indonesia yang tropis digunakan vegetasi pohon tanjung untuk mengurangi paparan matahari terhadap pelaku yang akan berkegiatan di dalam tapak.



Gambar 4.8 Vegetasi pada tapak

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Sebuah ruang akustik yang baik adalah adanya keberhasilan sumber suara yang diterima dengan baik oleh pendengarnya, di mana untuk mendapatkan kualitas tersebut membutuhkan ruang perantara melalui udara. Dalam perancangan ruang akustik terbuka, faktor alam dapat menjadi pendukung maupun merusak penerimaan sumber suara kepada pendengar.

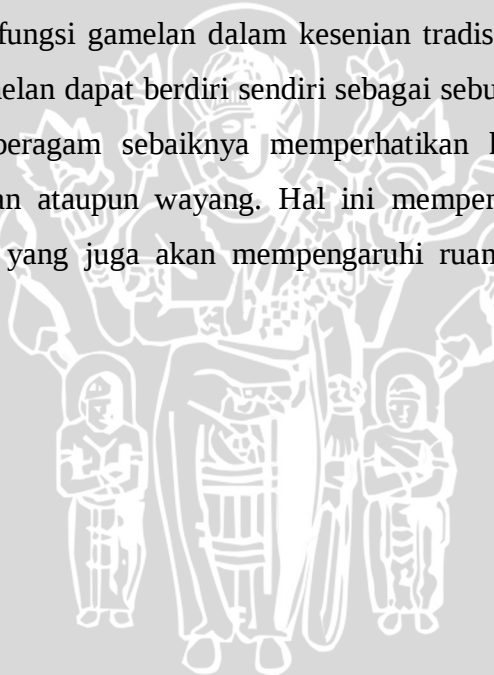
Instrumen set gamelan yang menghasilkan bunyi dari tubuhnya sendiri memiliki sifat yang dekat dengan alam, namun sebagaimana instrumen musik memiliki keterbatasan jangkauan di mana pada jarak tertentu suara tersebut akan melemah dan menghilang. Akustika lingkungan yang memperhatikan pengaruh alam terhadap keberlangsungan bunyi dalam ruang perambatannya, digunakan untuk menentukan batasan dan syarat perancangan ruang akustik di ruang terbuka sehingga didapatkan kualitas semaksimal mungkin. Keberadaan bangunan sejenis yang telah ada turut mendukung menentukan kebutuhan sebuah ruang pertunjukan musik terbuka secara kuantitas. Keberadaan tapak terpilih yang memenuhi persyaratan secara teoritis memiliki kekurangan dan kelebihan tersendiri, namun tidak menutupi potensinya yang dapat digunakan untuk mendukung perancangan.

Perancangan fasilitas pertunjukan musik gamelan yang telah melalui tahap analisa menggunakan tahap simulasi untuk mengetahui tingkat penyebaran bunyi pada bangunan, apakah bunyi dengan frekuensi tertentu dapat terdengar baik dari panggung sebagai ruang bagi sumber bunyi ke seluruh tribun penonton sebagai ruang untuk pendengar. Penggunaan sistem perkuatan bunyi digunakan untuk mendukung perancangan sebagai bagian untuk memaksimalkan sumber suara. Meski keberadaannya dapat diabaikan sewaktu-waktu, namun sistem perkuatan bunyi sebaiknya diperhitungkan karena untuk mencapai akustik ruang yang ideal tanpa perkuatan sulit dilakukan apalagi pada ruang dengan volume yang cukup besar.

5.2 Saran

Dari sisi akustik, penggunaan teori ataupun pustaka sebaiknya memperhatikan jenis ruang dalam perancangan terlebih dahulu, dalam hal ini akustik yang berkaitan dengan rancangan bangunan di ruang terbuka; karena setiap ruang membutuhkan karakter akustik ruang yang berbeda-beda bergantung pada kegiatan yang berlangsung di dalamnya. Selain itu hal yang perlu diperhatikan adalah keberadaan aspek sumber bunyi, ruang perambatan bunyi dan pendengar yang saling berkaitan. Dengan memperhatikan ketiga aspek ini maka proses perancangan ruang akustik tetap berada pada alurnya dan tidak mengesampingkan aspek manapun.

Gamelan sebagai objek spesifik dalam perancangan terdiri dari beberapa macam instrumen dan memiliki karakter bunyinya sendiri, karenanya kebutuhan data seperti jenis dan fungsi setiap instrumen di dalam sebuah set gamelan, konfigurasi atau susunan instrumen gamelan, serta fungsi gamelan dalam kesenian tradisional Indonesia sangat diperlukan. Meskipun gamelan dapat berdiri sendiri sebagai sebuah pertunjukan musik, namun fungsinya yang beragam sebaiknya memperhatikan kegunaannya terhadap kesenian lain seperti tarian ataupun wayang. Hal ini mempengaruhi tata panggung dalam ruang pertunjukan yang juga akan mempengaruhi ruang akustik baik secara kualitas dan kuantitas.



DAFTAR PUSTAKA

Ching, D.K Francis & Corky Binggeli. 2011. *Desain Interior dengan Ilustrasi*.

Jakarta Barat : PT Indeks

Doelle, Leslie L. 1986. *Akustik Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Erlangga

Frick, Heinz, Antonius Ardiyanto & AMS Darmawan. 2008. *Ilmu Fisika Bangunan*.

Yogyakarta : Penerbit Kanisius

Indrani, Hedy C. 2004. *Pengaruh Elemen Interior terhadap Karakter Akustik*

Auditorium. Surabaya : Jurusan Desain Interior, Fakultas Seni dan Desain

Universitas Kristen Petra Surabaya, 2004.

Mediastika, Christina E. 2005. *Akustika Bangunan*. Jakarta: Penerbit Erlangga

Neufert, Ernst. 2002. *Data Arsitek Jilid 2*. Jakarta : Penerbit Erlangga

Satwiko, Prasasto. 2009. *Fisika Bangunan*. Yogyakarta: ANDI

http://en.wikipedia.org/wiki/Music_hall

http://en.wikipedia.org/wiki/Percussion_instrument

<http://forum.kompas.com/bali-nusa-tenggara/667-gagasan-tentang-gamelan-bali-international-concert-hall%92.html>, diakses 14 Oktober 2011

<http://gudeg.net/id/directory/12/61/Kraton-Yogyakarta.html>

http://id.wikipedia.org/wiki/Candi_Prambanan, diakses 15 Oktober 2011, diupdate 15 Agustus 2011

http://id.wikipedia.org/wiki/Gamelan_Jawa, diakses 1 Oktober,

http://id.wikipedia.org/wiki/Keraton_Ngayogyakarta_Hadiningrat#Sri_Manganti, diakses 13 Oktober 2011, diupdate 1 September 2011

<http://id.wikipedia.org/wiki/Musik>

<http://id.wikipedia.org/wiki/Perkusi>

<http://komang-merthayasa.blogspot.com/2008/08/gamelan-bali-international-concert-hall.html> diakses 14 Oktober 2011

<http://library.thinkquest.org/5116/percussion.htm>

<http://mcsquared.com/index.htm>, diakses 17 Juni 2012

<http://merthayasa.wordpress.com/2009/04/22/gedung-kesenian-yang-secara-akustik-baik/> diakses 11 Oktober 2011, diupload 22 April 2009 oleh Komang Merthayasa

<http://nasional.kompas.com/read/2009/01/15/0206007/berkesenian.untuk.malang>, *Berkesenian untuk Malang*, diakses 16 September 2011, ditulis 15 Januari 2009, penulis Dahlia Irawati

<http://www.jogjatrip.com/id/200/ramayana-ballet>, diakses 15 Oktober 2011, ditulis oleh Elisabeth Murni

<http://www.kaskus.us/showthread.php?p=334584380>, diakses 13 Oktober 2011, diupload 22 Desember 2010

http://www.msn.org.my/e-tutorial/activiti_5.html

<http://www.wacananusantara.org/content/view/category/2/id/313>, *Gamelan dalam Artefak Budaya*, diakses 15 September 2011, ditulis 31 Maret 2009, penulis Tim Wacana Nusantara

<http://www.youtube.com/watch?v=5Va9bZzbc1k> oleh leekhacoo diakses 9 Oktober 2011, diupload December 2009

<http://www.youtube.com/watch?v=cr0JhPLl3ss> oleh zeluvpe diakses 9 Oktober 2011, diupload 31 Desember 2010

<http://www.youtube.com/watch?v=crS9iW2If64>, diakses 15 Oktober 2011, diupload 17 Juni 2011 oleh Pakcuvideo

Tjahyanto, Aris dan kawan-kawan. 2011. *Model Analysis-by-Synthesis Aplikasi Pembangkit Suara Gamelan Sintetik*. Jurnal Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2011 (SNATI 2011) pada 17-18 Juni 2011, Yogyakarta.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LAMPIRAN

