

**SKRIPSI 50**

**KINERJA AKUSTIK PADA RUANG  
PERTUNJUKAN MUSIK BERBENTUK PERSEGI  
PADA BALAI RESITAL KERTANEGARA**



**NAMA : CHERYLL VERIENA  
NPM : 2017420151**

**PEMBIMBING: IRMA SUBAGIO, S.T., M.T.**

**PENGUJI :  
RYANI GUNAWAN, S.T., M.T.  
WULANI ENGGAR SARI, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-  
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019**

**BANDUNG  
2021**

**SKRIPSI 50**

**KINERJA AKUSTIK PADA RUANG  
PERTUNJUKAN MUSIK BERBENTUK PERSEGI  
PADA BALAI RESITAL KERTANEGARA**



**NAMA : CHERYLL VERIENA**

**NPM : 2017420151**

**PEMBIMBING:**

**IRMA SUBAGIO, S.T., M.T.**

**PENGUJI :**

**RYANI GUNAWAN, S.T., M.T.**

**WULANI ENGGAR SARI, S.T., M.T.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN ARSITEKTUR  
PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR**

**Akreditasi Institusi Berdasarkan BAN Perguruan Tinggi No: 4339/SK/BAN-  
PT/Akred/PT/XI/2017 dan Akreditasi Program Studi Berdasarkan BAN  
Perguruan Tinggi No: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019**

**BANDUNG**

**2021**

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI**  
*(Declaration of Authorship)*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Cheryl Veriena  
NPM : 2017420151  
Alamat : Taman Alfa Indah KV-26  
Judul Skripsi : Kinerja Akustik pada Ruang Pertunjukkan Musik  
Berbentuk Persegi pada Balai Resital Kertanegara

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

- Skripsi ini sepenuhnya adalah hasil karya saya pribadi dan di dalam proses penyusunannya telah tunduk dan menjunjung Kode Etik Penelitian yang berlaku secara umum maupun yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.
- Jika dikemudian hari ditemukan dan terbukti bahwa isi di dalam skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan terdapat penyimpangan-penyimpangan dari Kode Etik Penelitian antara lain seperti tindakan merekayasa atau memalsukan data atau tindakan sejenisnya, tindakan plagiarisme atau autoplagarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, 19 Juli 2021



Cheryl Veriena

## Abstrak

### KINERJA AKUSTIK PADA RUANG PERTUNJUKKAN MUSIK BERBENTUK PERSEGI PADA BALAI RESITAL KERTANEGARA

Oleh  
Cheryll Veriena  
NPM: 2017420151

Balai Resital Kertanegara merupakan ruang pertunjukkan musik yang diutamakan untuk pertunjukkan musik klasik. Sebagai ruang pertunjukkan musik klasik, kinerja akustik menjadi hal penting yang perlu diperhatikan dalam menentukan tingkat fungsional ruang. Dalam mewadahi aktivitas dengan dominansi informasi audial, ruang pertunjukan musik perlu menerapkan prinsip prinsip akustik dalam desain sehingga terbentuk wadah yang nyaman dan memadai supaya proses pertunjukkan musik dapat berjalan dengan optimal.

Berdasarkan pengamatan, ruang pertunjukkan musik Balai Resital Kertanegara belum memenuhi prinsip akustik tersebut. Hal ini dapat dilihat dari penggunaan bentuk persegi pada ruang yang membentuk bidang parallel dan penggunaan material pelingkup ruang dengan dominasi kayu dan gypsum yang kurang mendukung sehingga pemantulan bunyi tidak optimal. Permasalahan ini menjadi dasar tujuan penelitian, yaitu mengetahui kinerja akustik pada ruang pertunjukkan musik dan mencari solusi desain akustik untuk meningkatkan kinerja akustik ruang.

Penelitian ini menggunakan metode evaluasi pengembangan dengan pendekatan kuantitatif. Pengambilan data dilakukan secara daring maupun observasi langsung kemudian disimulasikan menggunakan software akustik i-Simpa untuk dievaluasi dan dikembangkan menggunakan model uji untuk memperbaiki kinerja akustik ruang.

Berdasarkan perhitungan kinerja akustik ruang menggunakan simulasi, didapati adanya pemantulan berulang di antara bidang parallel, waktu dengung yang berkepanjangan, serta  $C_{80}$  dan  $D_{50}$  yang tidak sesuai dengan nilai standar parameter akustik. Keempat poin tersebut merupakan parameter dalam menentukan kinerja akustik suatu ruang. Permasalahan ini disebabkan oleh penggunaan denah kotak yang menyebabkan rendahnya kemampuan pemantulan bunyi secara lateral, penumpukan tekanan bunyi di sekitar panggung, serta penggunaan material pelingkup dengan koefisien absorpsi rendah yang menyebabkan panjangnya waktu dengung,  $C_{80}$ , dan  $D_{50}$  pada ruang.

Dari evaluasi eksisting, dikembangkan 3 alternatif solusi desain dengan prinsip perubahan material pelingkup dengan koefisien absorpsi yang lebih tinggi dan penambahan bidang bidang miring reflektor di area sekitar panggung. Berdasarkan hasil simulasi model uji, ditetapkan alternatif 1 sebagai solusi yang paling optimal. Menggunakan alternatif 1, ruang berhasil memenuhi standar parameter akustik dalam hal distribusi tingkat tekanan bunyi,  $C_{80}$ , dan  $D_{50}$ . Masih terdapat kekurangan pada waktu dengung dimana terjadi selisih hingga 0.63 detik dari batas minimum, namun hal ini masih bisa dikembangkan dengan penggunaan kombinasi material yang lebih sesuai dengan kebutuhan waktu dengung ruang.

**Kata-kata kunci:** kinerja akustik, ruang pertunjukkan musik, hall bentuk persegi, *Reverberation Time*

## **Abstract**

# **ACOUSTIC PERFORMANCE IN A RECTANGULAR SHAPED MUSIC PERFORMING HALL AT BALAI RESITAL KERTANEGARA**

**By**  
**Cheryll Veriena**  
**NPM: 2017420151**

Balai Resital Kertanegara is a music performing hall that is specialized for classical music performance. In accomodating classical performance, it is important to pay attention to the acoustic performance of the room to measure the room's functionality. Depending on audial information through the performance, a music performing hall needs to apply acoustical principles in designing the room to create a space that is comfortable and sufficient for the music to be performed optimally.

Based on observation, Balai Resital Kertanegara performing hall has not yet fullfil these acoustical principles. This is concluded by the use of rectangular shaped plan that creates ineffective parallel surfaces and the use of wood and gypsum that are too reflective to be used as dominating room surface material. These problems become the main goals of the research, which are to learn the acoustical performance of the room and develop a design to optimalize the room's acoustical performance.

This research is conducted using evaluation development method through quantitave approach. Research data collected through daring and on site observation then simulated using i-Simpa acoustic simulation to be evaluated and developed into trial models to optimalize Balai Resital Kertanegara's acoustical performance.

The simulation shows that there are imbalanced sound pressure level, prolonged reverberation time, and unusual  $C_{80}$  and  $D_{50}$  value compared to acoustical standards. These points are the fundamentals to measure a room's acoustical performance. These problems were caused by the use of rectangular shaped plan that affect the room's ability to reflect lateral sound, create a build up sound level around the stage, and the use of low value absorbtion coefficient surface material that affects on reverberation time,  $C_{80}$ , and  $D_{50}$ .

From the evaluation result was developed 3 design solution alternatives with the use of higher absorbtion coefficient surface material and installation of angled reflective acoustic panel around the stage area as basic principles. Based on trial and errors, it's concluded that design solution alternative number 1 is the optimal choice to enhance the acoustical performance in Balai Resital Kertanegara music performing hall. The solution gives better sound pressure level distribution,  $C_{80}$  and  $D_{50}$ . On the other hand, the reverberation time given by alternative number 1 still having slight deviation by 0.63 seconds from the minimal reverberation time value for music performing hall. This can be solved by combining surface material with more suitable absorbtion coefficient value to the room's reverberation time condition.

**Key words:** acoustic performance, music performing, rectangular shaped hall, *Reverberation Time*

## **PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi yang tidak dipublikasikan ini, terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Katolik Parahyangan, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi haruslah seizin Rektor Universitas Katolik Parahyangan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penulis mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya penulis sampaikan kepada:

- Dosen pembimbing, Ibu Irma Subagio, S.T., M.T. atas segala saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang berharga.
- Dosen penguji, Ibu Wulani Enggar Sari, S.T., M.T., Ibu Ryani Gunawan, S.T., M.T., dan Bapak Suwardi Tedja, atas masukan dan bimbingan yang diberikan.
- Bapak Anugerah Sabdano Sudarsono, S.T., M.T., Ph.D. atas bantuan, dan saran yang diberikan.
- Bapak Avip Priatna atas kesediaannya dalam memberikan fasilitas dan akomodasi dalam pengerjaan skripsi ini.
- Kedua orang tua dan kedua kakak yang telah mendukung, mengakomodasi, dan menyemangati proses belajar dari awal perkuliahan hingga akhir proses pengerjaan tugas akhir ini.
- Teman-teman luar Universitas Katolik Parahyangan, Claudia Putri, Cheryl Trisnadi, Angelica Grace, dan Amanda Ignatia atas segala dukungan moral semasa kuliah.
- Teman-teman luar Universitas Katolik Parahyangan, Putrie Prima Citra dan Oliver Lisardi atas dukungan moral semasa pengerjaan skripsi ini.
- Teman-teman Universitas Katolik Parahyangan Bandung, Madeleine Suwignyo, Gracia Dameria, Pininta Taruli, Verren Ainiya, Kezia Indah, Yosephine Yuandy, Nur Shadrina, Raisha Alifia, Marsella Ho, Clara Florida, dan Anatasha Meigata atas segala dukungan moral semasa kuliah.
- Dan yang terakhir namun tidak kalah pentingnya, teman-teman Arsitektur Angkatan 2017 yang sudah menginspirasi, memberikan semangat, dan dukungan yang telah diberikan dari awal perkuliahan hingga akhir proses pengerjaan tugas akhir ini.

Bandung, 19 Juli 2021

Cheryll Veriena

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	5
DAFTAR TABEL.....	6
DAFTAR DIAGRAM.....	7
DAFTAR LAMPIRAN.....	7iii

### **BAB I PENDAHULUAN.....Error! Bookmark not defined.**

- 1.1. Latar Belakang.....**Error! Bookmark not defined.**
- 1.2. Pertanyaan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- 1.3. Tujuan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- 1.4. Manfaat Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- 1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- 1.6. Kerangka Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.**

- 2.1. Kerangka Teori.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.2. Teori dan Konsep.....**Error! Bookmark not defined.**
  - 2.2.1. Bentuk Auditorium.....**Error! Bookmark not defined.**
  - 2.2.2. Material.....**Error! Bookmark not defined.**
  - 2.2.3. Auditorium Pertunjukkan Musik ...**Error! Bookmark not defined.**
  - 2.2.4. Akustik Ruang Pertunjukkan Musik**Error! Bookmark not defined.**
  - 2.2.5. Cacat Akustik.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.3. Definisi Konseptual.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.4. Definisi Operasional.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5. Rincian Data Diperlukan.....**Error! Bookmark not defined.**



<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Jenis Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Data Umum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Titik Ukur Model Uji .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6. Tahap Analisis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7. Tahap Penarikan Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV HASIL PENGAMATAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Kondisi Akustik Ruang Eksisting .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1. Distribusi Tingkat Tekanan Bunyi / <i>Sound Pressure Level</i> (SPL) <i>Distribution</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2. Waktu Dengung / <i>Reverberation Time</i> (RT)	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3. Clarity ( $C_{80}$ ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4. Definition ( $D_{50}$ ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2. Strategi Perbaikan Desain .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1. Analisis Usaha Perbaikan untuk Penentuan Model Uji	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2. Kondisi Akustik Perbaikan pada Model Uji 1	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3. Kondisi Akustik Perbaikan pada Model Uji 2	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4. Kondisi Akustik Perbaikan pada Model Uji 3	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4. Analisis Perbandingan Kondisi Model Uji	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Tampilan Ruang Pertunjukkan Musik Balai Resital Kertanegara .....	1
Gambar 1.2. Denah Ruang Pertunjukkan Musik Balai Resital Kertanegara .....	2
Gambar 1.3. Potongan Ruang Pertunjukkan Musik Balai Resital Kertanegara.....	2
Gambar 1.4. Potongan Ruang Pertunjukkan Musik Balai Resital Kertanegara.....	3
Gambar 1.5. Kerangka Penelitian .....	5
Gambar 2.1. Kerangka Teori .....	6
Gambar 2.2 Bentuk denah auditorium dan keterarahan suara ke audience .....	7
Gambar 2.3 Visualisasi Terjadinya Gema .....	15
Gambar 2.4 Visualisasi Terjadinya <i>Long Delayed Reflection</i> disebabkan oleh bidang parapet.....	16
Gambar 2.5 Visualisasi Terjadinya Gaung disebabkan oleh Plafon Melengkung..	16
Gambar 2.6 Visualisasi Terjadinya Serambi Bisikan .....	17
Gambar 3.1. Titik Ukur Model Uji .....	20
Gambar 3.2 Tampilan Software i-Simpa .....	22
Gambar 3.3 Tampilan Software i-Simpa .....	23
Gambar 5.1. Jenis Bidang-bidang Miring pada Ruang Pertunjukkan Musik .....	46
Gambar 5.2. Kerangka Pengambilan Strategi.....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perhitungan <i>Reverberation Time</i> Ruang menggunakan Rumus Sabine... 3	
Tabel 2.1. Kategori Penilaian <i>Speech Intelligibility</i> berdasarkan $D_{50}$ ..... 13	
Tabel 2.2. Kategori Penilaian $C_{80}$ berdasarkan Jenis Musik ..... 14	
Tabel 4.1. Koefisien Absorpsi Material Tabel ..... 20	
Tabel 4.2. Tingkat Tekanan Bunyi Berdasarkan Jenis Sumber ..... 21	
Tabel 5.1. Tabel Koefisien Absorpsi Material ..... 44	

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1. Tingkat Tekanan Bunyi vs Frekuensi pada Kondisi Minimum .....	26
Diagram 4.2. Matriks Diagram Visual Distribusi Tingkat Tekanan Bunyi dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Minimum .....	27
Diagram 4.3. Tingkat Tekanan Bunyi vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum.....	28
Diagram 4.4. Matriks Diagram Visual Distribusi Tingkat Tekanan Bunyi dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum.....	29
Diagram 4.5. Waktu Dengung vs Frekuensi pada Kondisi Minimum.....	30
Diagram 4.6. Matrix Diagram Visual Waktu Dengung dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Minimum .....	31
Diagram 4.7. Waktu Dengung vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum .....	32
Diagram 4.8. Matrix Diagram Visual Waktu Dengung dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum.....	33
Diagram 4.9. $C_{80}$ vs Frekuensi pada Kondisi Minimum.....	34
Diagram 4.10. Matrix Diagram Visual $C_{80}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Minimum .....	35
Diagram 4.11. $C_{80}$ vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum.....	36
Diagram 4.12. Matrix Diagram Visual $C_{80}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum.....	37
Diagram 4.13. $D_{50}$ vs Frekuensi pada Kondisi Minimum.....	38
Diagram 4.14. Matrix Diagram Visual $D_{50}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Minimum .....	39
Diagram 4.15. $D_{50}$ vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum .....	40
Diagram 4.16. Matrix Diagram Visual $D_{50}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum.....	41
Diagram 4.17. Grafik Komparasi Range Waktu Dengung Eksisting vs Range Waktu Dengung Standar pada kondisi Minimum.....	42
Diagram 4.18. Grafik Komparasi Range Waktu Dengung Eksisting vs Range Waktu Dengung Standar pada kondisi Maksimum .....	43
Diagram 4.19. Grafik Koefisien Absorpsi Material .....	44
Diagram 4.20. Selisih Tingkat Tekanan Bunyi vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 1.....	48

Diagram 4.21. Matriks Diagram Visual Distribusi Tingkat Tekanan Bunyi dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 1.....	49
Diagram 4.22. Waktu Dengung vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 1 .....	50
Diagram 4.23. Matriks Diagram Visual Waktu Dengung dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 1 .....	51
Diagram 4.24. $C_{80}$ vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 1 .....	52
Diagram 4.25. Matriks Diagram Visual $C_{80}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 1 .....	53
Diagram 4.26. $D_{50}$ vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 1 .....	54
Diagram 4.27. Matriks Diagram Visual $D_{50}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 1 .....	55
Diagram 4.28. Selisih Tingkat Tekanan Bunyi vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 2.....	56
Diagram 4.29. Matriks Diagram Visual Distribusi Tingkat Tekanan Bunyi dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 2.....	57
Diagram 4.30. Waktu Dengung vs Frekuensi pada Kondisi Minimum pada Model Uji Alternatif 2.....	58
Diagram 4.31. Matriks Diagram Visual Waktu Dengung dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 2.....	59
Diagram 4.32. $C_{80}$ vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 2.....	60
Diagram 4.33. Matriks Diagram Visual $C_{80}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 2 .....	61
Diagram 4.34. $D_{50}$ vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 2 .....	62
Diagram 4.35. Matriks Diagram Visual $D_{50}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 2 .....	63
Diagram 4.36. Selisih Tingkat Tekanan Bunyi vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 3.....	64
Diagram 4.37. Matriks Diagram Visual Distribusi Tingkat Tekanan Bunyi dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 3.....	65

Diagram 4.38 Waktu Dengung vs Frekuensi pada Kondisi Minimum pada Model Uji Alternatif 3.....	66
Diagram 4.39. Matriks Diagram Visual Waktu Dengung dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 3 .....	67
Diagram 4.40. $C_{80}$ vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 3.....	68
Diagram 4.41. Matriks Diagram Visual $C_{80}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 3 .....	69
Diagram 4.42. $D_{50}$ vs Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 3.....	70
Diagram 4.43. Matriks Diagram Visual $D_{50}$ dalam Berbagai Frekuensi pada Kondisi Maksimum pada Model Uji Alternatif 3.....	71

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1: Koefisien Absorpsi Early Design .....	78
Lampiran 2: Koefisien Absorpsi Sound Reflectors .....	78
Lampiran 3: Koefisien Absorpsi Porous Absorbers .....	79
Lampiran 4: Koefisien Absorpsi Porous Absorbers .....	79
Lampiran 5: Koefisien Absorpsi Porous Absorbers, Fabric Curtains.....	80
Lampiran 6: Koefisien Absorpsi Glass, Seating, Membranes & Lines, Outdoor Surfaces.....	80

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pemahaman arsitektur sebagai wadah aktivitas manusia sudah tidak asing lagi bagi seorang arsitek. Namun pemahaman bagaimana menciptakan wadah aktivitas yang baik belum tentu sama bagi arsitek. Akustik sebagai salah satu parameter kualitas wadah aktivitas yang baik masih seringkali dinomorduakan dalam hal mendesain ruang. Banyak faktor yang mempengaruhi kinerja akustik dari suatu ruang seperti pemilihan bentuk ruang, bentuk plafon, material, namun masih sering dijumpai ruang dengan aktivitas khusus yang keindahan elemen pelingkupnya hanya sebatas visual.



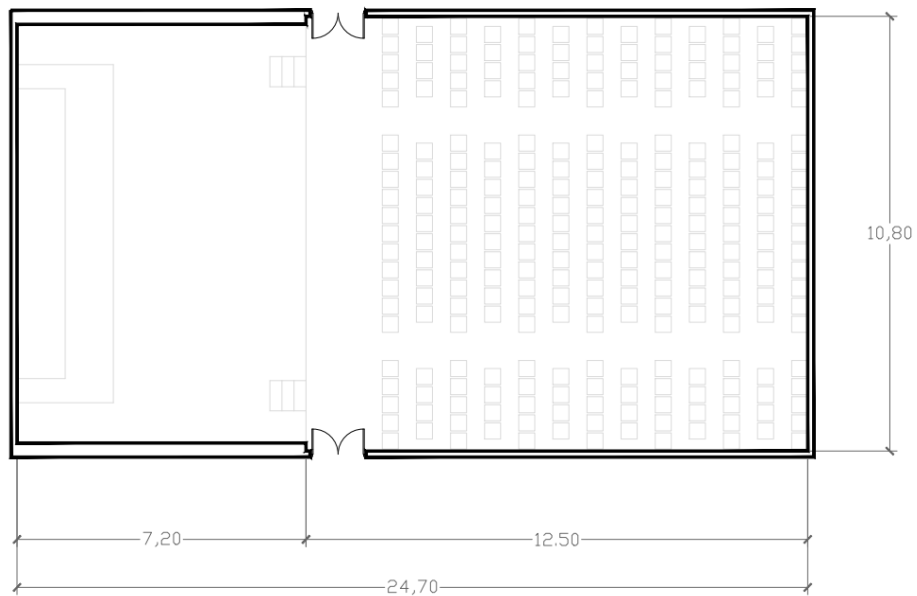
Gambar 1.1. Tampilan Ruang Pertunjukkan Musik Balai Resital Kertanegara  
Sumber: maps.google.com

Balai Resital Kertanegara merupakan sebuah ruang pertunjukkan yang menjadi fasilitas gabungan dari The Resonanz Music Studio, sekolah musik yang terletak di Jl. Kertanegara no 28, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan. Sebagai ruang pertunjukkan, Balai Resital Kertanegara memiliki kebutuhan akustik khusus untuk mewadahi aktivitas musik. Dengan kapasitas 250-300 penonton, Balai Resital Kertanegara menggunakan denah kotak, pola tempat duduk linear tanpa undakan, material pelingkup yang didominasi oleh kayu dan gypsum, dan dilengkapi dengan sound system. Sekilas, Balai Resital Kertanegara cukup baik dalam mewadahi kebutuhan pertunjukkan klasik maupun digital, namun bila dikaitkan dengan standar akustik ruang pertunjukkan musik, Balai Resital Kertanegara masih belum memenuhi poin poin tersebut.

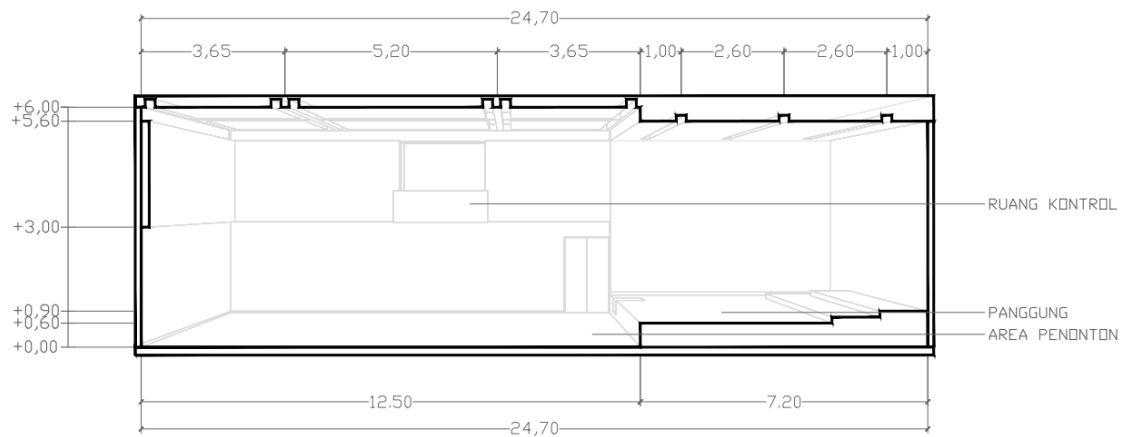
Secara kaidah ruang akustik pertunjukkan musik, diperlukan desain ruang yang dapat mengakomodasi kekerasan dan distribusi suara secara merata. Desain ini mencakup denah yang berbentuk kipas, lantai berundak, dinding non paralel, plafon yang



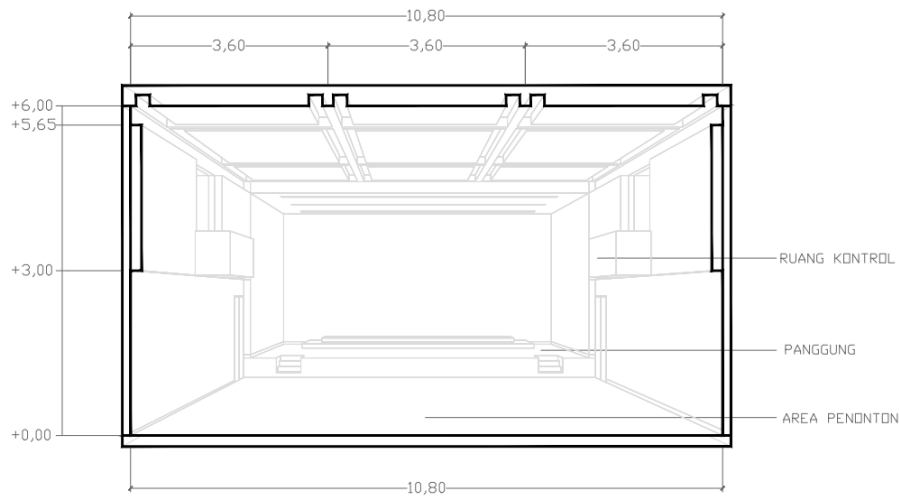
menyesuaikan dengan sudut pantul suara, dan penggunaan material akustik lainnya untuk menunjang kebutuhan akustik ruang. Ketidaktepatan desain ruang dapat berdampak pada masalah akustik seperti gema, gaung, dan hotspot yang mengurangi kenyamanan pengguna untuk menikmati pertunjukkan musik.



Gambar 1.2. Denah Ruang Pertunjukkan Musik Balai Resital Kertanegara



Gambar 1.3. Potongan Ruang Pertunjukkan Musik Balai Resital Kertanegara



Gambar 0.4. Potongan Ruang Pertunjukkan Musik Balai Resital Kertanegara

Berdasarkan kaidah ruang akustik pertunjukkan musik, Balai Resital Kertanegara memiliki potensi permasalahan akustik dari penggunaan denah kotak dan material pelingkup yang didominasi oleh kayu dan gypsum. Penggunaan denah kotak pada ruang dapat berdampak pada pemantulan bunyi yang tidak merata terutama pada area tengah ruang. Hal ini terjadi karena adanya pemantulan berulang di antara bidang paralel dan kurangnya bidang miring yang berperan sebagai sudut pantul bunyi dari panggung secara diagonal ke area penonton yang terletak di tengah ruang. Penggunaan material pelingkup yang didominasi kayu dan gypsum juga dapat berdampak pada pemantulan suara pada ruang karena sifatnya yang cenderung reflektif. Hal ini dapat mengakibatkan potensi pemantulan yang berkepanjangan ataupun tidak merata.

## 1.2. Pertanyaan Penelitian

- Bagaimana kinerja akustik pada ruang pertunjukkan musik Balai Resital Kertanegara yang dipengaruhi oleh bentuk persegi dan material pelingkupnya?
- Bagaimana solusi desain untuk memperbaiki kinerja akustik pada ruang pertunjukkan musik Balai Resital Kertanegara?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja akustik pada ruang pertunjukkan musik Balai Resital Kertanegara yang dipengaruhi oleh bentuk persegi dan material pelingkupnya, serta menemukan solusi desain untuk memperbaiki kinerja akustik pada ruang berdasarkan permasalahan yang ditemukan.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

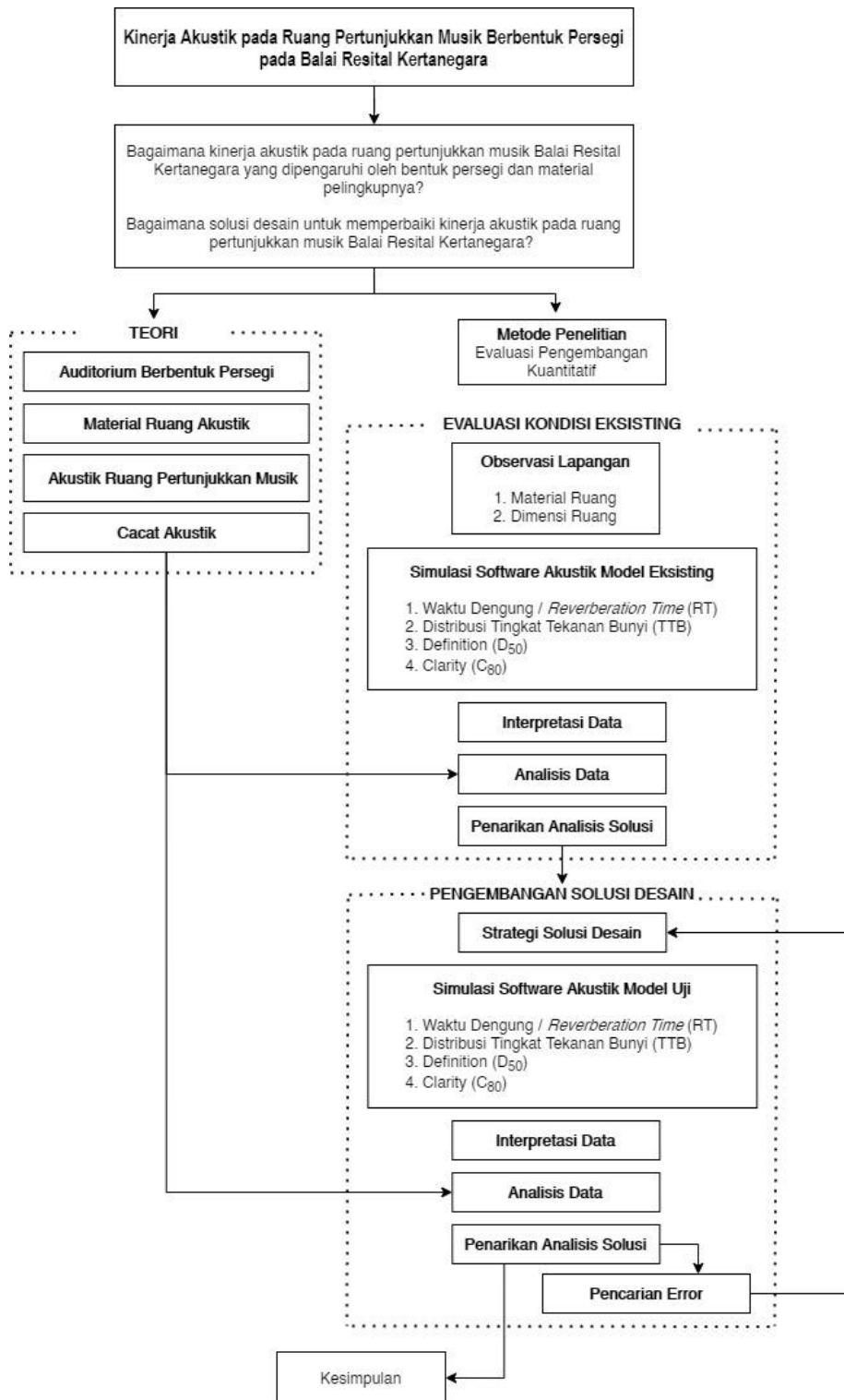
Penelitian ini bermanfaat sebagai acuan dan panduan dalam meningkatkan kinerja akustik ruang pertunjukkan musik yang memiliki bentuk persegi dan material pelingkup serupa. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan ruang pertunjukkan musik yang lebih baik.

#### **1.5. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada pembahasan kinerja akustik ruang pertunjukkan musik Balai Resital Kertanegara berdasarkan parameter kualitas akustik sebagai berikut:

- Distribusi Tingkat Tekanan Bunyi / *Sound Pressure Level* (SPL)
- Waktu Dengung / *Reverberation Time* (RT)
- Definition ( $D_{50}$ )
- Clarity ( $C_{80}$ )

## 1.6. Kerangka Penelitian



Gambar 1.5. Kerangka Penelitian