

**SKRIPSI 44**

**PENGARUH BENTUK LENGKUNG DAN  
PENGUNAAN MATERIAL REFLEKTOR  
TERHADAP KUALITAS AKUSTIK  
(Studi Kasus: Ahava Wedding Chapel Bandung)**



**NAMA : FILENE KRIZIA  
NPM : 2014420060**

**PEMBIMBING: IR. E.B. HANDOKO SUTANTO, MT.**

**KO-PEMBIMBING: IRMA SUBAGIO, ST., MT.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI 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: 429/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014**

**BANDUNG  
2018**



SKRIPSI 44

**PENGARUH BENTUK LENGKUNG DAN  
PENGUNAAN MATERIAL REFLEKTOR  
TERHADAP KUALITAS AKUSTIK  
(Studi Kasus: Ahava Wedding Chapel Bandung)**



**NAMA : FILENE KRIZIA  
NPM : 2014420060**

**PEMBIMBING:**

**IR. E.B. HANDOKO SUTANTO, MT.**

**KO-PEMBIMBING:**

**IRMA SUBAGIO, ST., MT.**

**PENGUJI :**

**IR. MIMIE PURNAMA., MT  
ARIANI MANDALA, ST., MT.**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI 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: 429/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2014**

**BANDUNG  
2018**



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

### *(Declaration of Authorship)*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Filene Krizia Tjitrawan  
NPM : 2014420060  
Alamat : Komplek Taman Rahayu I E2 no. 4, Bandung 40218  
Judul Skripsi : Pengaruh Bentuk Lengkung dan Penggunaan Material Reflektif terhadap Kualitas Akustik  
(Studi Kasus: Ahava Wedding Chapel Bandung)

Dengan ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa :

1. 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.
2. 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 autoplagiarisme, maka saya bersedia menerima seluruh konsekuensi hukum sesuai ketentuan yang berlaku.

Bandung, Mei 2018

Filene Krizia



## **Abstrak**

# **PENGARUH BENTUK LENGKUNG DAN PENGGUNAAN MATERIAL REFLEKTIF TERHADAP KUALITAS AKUSTIK (Studi Kasus: Ahava Wedding Chapel Bandung)**

**Oleh**  
**Filene Krizia**  
**NPM: 2014420060**

Gereja merupakan salah satu ruang yang membutuhkan kualitas akustik yang baik, hal ini disebabkan adanya dua fungsi akustik yang harus diperhatikan yaitu fungsi pidato dan musik. Objek penelitian adalah Ahava Wedding Chapel yang merupakan *extension* dari GBI Mekar Wangi yang merupakan ruang ibadah khusus untuk sakramen pernikahan yang terletak pada lantai empat dari GBI Mekar Wangi. Memiliki konsep gereja '*Stairway From Heaven*' menjadikan penggunaan material dan bentuk bangunan pada Ahava Wedding Chapel ini cukup unik. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dan evaluatif. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan mengenai bentuk lengkung pada denah, penggunaan material reflektif pada pelingkup ruang, dan penggunaan penguat suara pada ruang. Pengamatan tersebut dilakukan dengan dua cara pengukuran yaitu dengan menggunakan perhitungan manual dan program Real Time Analyzer. Parameter FFT Analyzer untuk mengetahui pendistribusian suara dalam ruang dan parameter Respond Impuls dengan metode EDT, C80 dan D50. Kedua parameter tersebut diukur dan dibandingkan pada kondisi sumber suara langsung dan dengan sumber penguat suara eksisting. Hasil pengamatan mengindikasikan bahwa bentuk lengkung tidak selalu menyebabkan pemusatan suara. Penggunaan material reflektif juga menjadikan waktu dengung yang tercipta pada Ahava Wedding Chapel lebih lama dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan. Penggunaan penguat suara pada ruang akustik khususnya ruang ibadah tidak selalu menjadikan akustik ruang menjadi lebih baik. Perancangan desain ruang yang baik merupakan kunci terciptanya akustik ruang yang optimal.

**Kata kunci :** Gereja, *Real Time Analyzer*, *FFT Analyzer*, *Respond Impuls*



## ***Abstract***

### ***THE APPLICATION OF CURVED FORM AND USAGE OF REFLECTOR MATERIAL ON THE QUALITY OF ACOUSTIC (Case Study: Ahava Wedding Chapel Bandung)***

***By  
Filene Krizia  
NPM: 2014420060***

*The church is one space that requires good acoustic quality, this is due to two acoustic functions that need to be noticed, which are speech and musik function. The object that has been researched is Ahava Wedding Chapel, which is an extension of GBI Mekar Wangi, this space is a special chapel for wedding sacrament that is located on the fourth floor of GBI Mekar Wangi. It has a concept that is called 'Stairway From Heaven' that made the material use and building shape of the Ahava Wedding Chapel is quite unique. The methods that used in this observation are descriptive and evaluative. In this study, observation of the arch shape on the floor plan, the use of reflective material on the scope of space, and the use of speakers in the room was conducted. The observation was done in two ways of measurement. Using a software called Real Time Analyzer and doing the manual calculation. FTT Analyzer was a parameter used to find sound distribution in a space and Respond Impulse parameter with EDT, C80, and D50 method. Those two parameters are measured and compared with the condition of direct sound source and the existing speaker source. The observation result indicates that the arch shape is not always causing centralization of sound. The use of reflective material is highly influenced the reverberation time that's created in this Ahava Wedding Chapel. The usage of speakers on an acoustic room does not always make good acoustic room. A well designed space is the key to create a good acoustic room.*

***Key Words : Church, Real Time Analyzer, FFT Analyzer, Respond Impuls***





## **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 penyusun dengan mengikuti aturan HaKI dan tata cara yang berlaku di lingkungan Universitas Katolik Parahyangan.

Referensi ke pustakaan 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 dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi tugas akhir pada Fakultas Teknik Program Studi Arsitektur, Universitas Parahyangan. Selama proses penelitian berlangsung, penyusun mendapatkan bimbingan, arahan, dukungan, dan saran yang diterima. Untuk itu rasa terima kasih sedalam-dalamnya disampaikan kepada :

- Dosen pembimbing, Bapak Ir. E. B. Handoko Sutanto, M.T dan dosen ko-pembimbing, Ibu Irma Subagio ST., MT. atas saran, pengarahan, dan masukan yang telah diberikan serta berbagai ilmu yang sangat berharga.
- Dosen penguji, Ibu Ir. Mimie Purnama, MT. dan Ibu Ariani Mandala, ST., MT. yang telah memberikan masukan yang berguna.
- Ibu Ir. Mira Dewi Setiawan, MT. dan Ibu Christy yang telah memberikan arahan dan membantu pada proses pengukuran di objek studi.
- Keluarga, Mama, Papa, dan Niko, yang selalu mendoakan dan memberi semangat sepanjang proses penelitian berlangsung.
- Bapak Dudi, selaku bagian mekanikal dan elektrik di GBI Mekar Wangi Bandung yang memberi sumber data, arahan, penjelasan, dan membantu pada saat pengukuran berlangsung.
- Teman sekelompok, Dennis, Steven, Dea, Stella, dan Lavina yang saling mendukung, membantu, dan menyemangati.
- Joan, Anne, Fiona, Mega, Novi, Fany, dan teman-teman yang lainnya yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang selalu memberi dukungan selama proses penelitian berlangsung.

Tugas ini masih kurang sempurna, oleh karena itu, kritik, saran, dan masukan yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan hasil penelitian. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua orang.

Bandung, Mei 2018

Penyusun



## DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
<i>Abstract</i> .....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR DIAGRAM.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I - PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Kerangka Pemikiran.....	4
1.6. Batasan Penelitian.....	5
1.7. Sistematika Penelitian.....	5
BAB II - TEORI AKUSTIK RUANG IBADAH.....	7
2.1. Fungsi, Ruang, dan Bentuk dalam Arsitektur.....	7
2.1.1. Fungsi dalam Arsitektur.....	7
2.1.2. Ruang dalam Arsitektur.....	8
2.1.3. Bentuk dalam Arsitektur.....	10
2.2. Bunyi.....	11
2.2.1. Perilaku Bunyi dalam Ruang.....	11
2.3. Syarat Akustik Ruang Ideal.....	16
2.3.1. Distribusi Bunyi dalam Ruang.....	17
2.3.2. Waktu Dengung atau <i>Reverberation Time</i> (RT).....	22
2.4. Perancangan Akustik Ruang Ibadah.....	24

2.4.1.	Perancangan Desain Akustik Ruang Ibadah.....	24
2.4.2.	Perancangan Sirkulasi dan Posisi Tempat Duduk Ruang Ibadah.....	26
2.4.3.	Material Interior Akustik Ruang Ibadah.....	27
2.4.4.	Penempatan <i>Sound System</i> Pada Ruang Ibadah .....	30
2.5.	Parameter Akustik Ruang Ibadah.....	33
2.5.1.	Waktu Dengung (RT).....	33
2.5.2.	<i>Early Decay Time</i> (EDT).....	33
2.5.3.	<i>Definition</i> (D50) - <i>Speech</i> .....	33
2.5.4.	<i>Clarity</i> (C50) - <i>Speech</i> .....	34
2.5.5.	<i>Clarity</i> (C80) - Musik .....	34
BAB III - METODOLOGI PENELITIAN .....		35
3.1.	Jenis Penelitian.....	35
3.2.	Objek Penelitian.....	35
3.2.1.	Lokasi .....	35
3.2.2.	Ruang Dalam.....	36
3.2.3.	Elemen Pelingkup Ruang .....	37
3.3.	Teknik Pengumpulan Data .....	40
3.3.1.	Studi Literatur.....	40
3.3.2.	Wawancara Narasumber.....	41
3.3.3.	Observasi dan Pengukuran Lapangan.....	41
3.4.	Teknik Analisis Data.....	43
3.4.1.	Analisis Distribusi Suara dalam Ruang .....	43
3.4.2.	Analisis Parameter Akustik Ruang.....	43
3.4.3.	Analisis Peranan Speaker .....	43
3.5.	Prosedur dan Instrumen Penelitian.....	43
3.5.1.	Pengukuran Awal .....	43
3.5.2.	Pengukuran Parameter Akustik Ruang.....	44
3.6.	Kerangka Penelitian .....	48
BAB IV- ANALISIS PERFORMA AKUSTIK RUANG IBADAH .....		49
4.1.	Analisis Distribusi Bunyi dalam Ruang .....	49
4.2.1	Desain Ruang yang Lengkung.....	49
4.2.2	Tingkat Kekerasan Bunyi .....	50

4.2.3	Desain Material dan Perabot Pelingkup Ruang.....	53
4.2.	Analisis Kualitas Akustik dalam Ruang .....	55
4.2.1	Desain dan Material Pelingkup Ruang .....	56
4.2.2	Metode <i>Early Decay Time</i> (Waktu Dengung).....	57
4.2.3	Metode <i>Clarity 80</i> (Musik) .....	65
4.2.4	Metode <i>Definition 50</i> (Pidato).....	69
BAB V - KESIMPULAN DAN SARAN PENGARUH BENTUK LENGKUNG DAN		
PENGUNAAN MATERIAL REFLEKTIF DALAM AKUSTIK AHAVA WEDDING		
CHAPEL.....		
5.1.	Kesimpulan .....	75
5.1.1.	Kesimpulan Pengaruh Bentuk Lengkung.....	75
5.1.2.	Kesimpulan Pengaruh Penggunaan Material Reflektif .....	76
5.1.3.	Kesimpulan Pengaruh Penggunaan Speaker .....	77
5.2.	Rekapitulasi Akhir .....	78
5.3.	Saran .....	78
5.3.1.	Perbaikan Waktu Dengung.....	78
5.3.2.	Tata Letak Penempatan Speaker .....	80
GLOSARIUM.....		81
DAFTAR PUSTAKA .....		83
LAMPIRAN.....		85





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Ahava Wedding Chapel pada Malam Hari.....	2
Gambar 1.2.	Konsep <i>Stairway from Heaven</i> .....	2
Gambar 2.1.	Bidang Alas .....	8
Gambar 2.2.	Bidang Dinding .....	9
Gambar 2.3.	Bidang Atap .....	9
Gambar 2.4.	Denah dengan Bentuk Dasar Segitiga .....	10
Gambar 2.5.	Perubahan Bentuk dengan Pengurangan .....	11
Gambar 2.6.	Peristiwa terjadinya refleksi, absorpsi, dan transmisi .....	12
Gambar 2.7.	a. Pola pemantulan langsung, b. Pola pemantulan baur .....	12
Gambar 2.8.	Peristiwa refleksi bunyi dan hukum pemantulan yang berlaku.....	13
Gambar 2.9.	Pemantulan bunyi dari permukaan dengan bentuk berbeda.....	13
Gambar 2.10.	<i>RCB Millenium Series Reflector Panel</i> .....	14
Gambar 2.11.	<i>Mineral fiber acoustic tile</i> .....	15
Gambar 2.12.	Denah Lantai Empat Persegi .....	18
Gambar 2.13.	Bentuk Denah Kipas.....	18
Gambar 2.14.	Bentuk Denah Tapal Kuda .....	19
Gambar 2.15.	Bentuk Denah Hexagonal.....	19
Gambar 2.16.	Ilustrasi Kemiringan Tempat Duduk.....	20
Gambar 2.17.	Ilustrasi Sumber Bunyi yang Dipantulkan .....	21
Gambar 2.18.	<i>Pulpit Canopy</i> .....	25
Gambar 2.19.	Lebar Sirkulasi antar Tempat Duduk .....	27
Gambar 2.20.	Selimut Isolasi.....	27
Gambar 2.21.	<i>Gypsum Board</i> .....	28
Gambar 2.22.	Material Reflektif Marmer .....	29
Gambar 2.23.	Material Kaca .....	29
Gambar 2.24.	Material Besi .....	30
Gambar 2.25.	<i>QRD Diffuser</i> .....	30
Gambar 2.26.	Peletakan Speaker secara Terpusat.....	31
Gambar 2.27.	Pola Peletakan Speaker secara Tersebar .....	32
Gambar 2.28.	Peletakan Speaker pada Ruang yang Memiliki Balkon .....	32
Gambar 3.1.	Ahava Wedding Chapel .....	35

Gambar 3.2.	Panorama Ahava Wedding Chapel.....	36
Gambar 3.3.	Denah Ahava Wedding Chapel .....	36
Gambar 3.4.	Potongan Bangunan Ahava Wedding Chapel .....	37
Gambar 3.5.	Detail Konstruksi Bidang Dinding .....	37
Gambar 3.6.	Detail <i>Joint</i> antara Aluminium <i>Extrude</i> dengan Kaca.....	38
Gambar 3.7.	<i>Curtain Wall</i> Bagian dalam Ruangan.....	38
Gambar 3.8.	<i>Curtain Wall</i> Bagian luar Ruangan .....	38
Gambar 3.9.	Denah Penutup Lantai .....	39
Gambar 3.10.	Material Marmer dan Kaca.....	39
Gambar 3.11.	Plafon pada Ahava Wedding Chapel.....	39
Gambar 3.12.	CAL Speaker .....	40
Gambar 3.13.	Titik Ukur .....	42
Gambar 3.14.	Program Real Time Analyzer.....	44
Gambar 4.1.	Garis Lengkung dan Titik Pusat pada Denah Ahava Wedding Chapel...	49
Gambar 4.2.	Bentuk Denah yang Asimetris.....	49
Gambar 4.3.	Garis Lengkung pada Bidang Dinding Ahava Wedding Chapel.....	50
Gambar 4.4.	Distribusi Bunyi Menggunakan Sumber Bunyi Langsung (Speaker Omni) .....	51
Gambar 4.5.	Ilustrasi Pemantulan Bunyi dengan Sumber Suara Langsung .....	51
Gambar 4.6.	Distribusi Bunyi Menggunakan Sumber Pengeras Suara (Speaker Eksisting).....	52
Gambar 4.7.	Ilustrasi Pemantulan Bunyi dengan Sumber Pengeras Suara .....	53
Gambar 4.8.	Pantulan Gelombang Bunyi Akibat Plafon yang Bergelombang .....	54
Gambar 4.9.	Perabot Pada Ahava Wedding Chapel.....	54
Gambar 4.10.	<i>Flutter Echo</i> .....	56
Gambar 4.11.	Gema .....	56
Gambar 4.12.	Hasil Pengukuran EDT dengan Sumber Suara Langsung .....	61
Gambar 4.13.	Hasil Pengukuran EDT dengan Sumber Pengeras Suara .....	63
Gambar 4.14.	Hasil Pengukuran C80 dengan Sumber Suara Langsung .....	66
Gambar 4.15.	Hasil Pengukuran C80 dengan Sumber Pengeras Suara.....	68
Gambar 4.16.	Hasil Pengukuran D50 dengan Sumber Suara Langsung .....	70
Gambar 4.17.	Hasil Pengukuran D50 dengan Sumber Pengeras Suara .....	72
Gambar 5.1.	Pemusatan Suara Pada Area Penonton .....	77
Gambar 5.2.	Pergantian Material Absorbtif Pada Dinding .....	78

Gambar 5.3.	Ilustrasi Penyerapan Suara pada Ahava Wedding Chapel .....	79
Gambar 5.4.	Penggantian Material Plafon .....	79
Gambar 5.5.	Desain Kursi yang Disarankan .....	80
Gambar 5.6.	Titik Penempatan Speaker yang Disarankan .....	80



## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 1.1.	Kerangka Pemikiran .....	4
Diagram 2.1.	Waktu Dengung yang Disarankan untuk Fungsi Pidato dan Musik.....	22
Diagram 2.2.	Waktu Dengung yang Disarankan untuk Fungsi Pidato dan Musik.....	23
Diagram 2.3.	Contoh Rentang Waktu Dengung yang Optimal untuk Fungsi Pidato pada Frekuensi Tertentu.....	23
Diagram 2.4.	Contoh Rentang Waktu Dengung yang Optimal untuk Fungsi Musik pada Frekuensi Tertentu.....	23
Diagram 3.1.	Skema Cara Kerja Real Time Analyzer .....	47
Diagram 3.2.	Kerangka Penelitian .....	48
Diagram 4.1.	Waktu Dengung yang Disarankan untuk Ahava Wedding Chapel .....	57
Diagram 4.2.	Waktu Dengung Optimum pada Ahava Wedding Chapel .....	58
Diagram 4.3.	Rentang Waktu Dengung untuk Fungsi Pidato dan Musik .....	58
Diagram 4.4.	Perbedaan Waktu Dengung Optimum dan Waktu Dengung pada Ahava Wedding Chapel.....	60
Diagram 4.5.	EDT Pada ke-22 Titik Ukur dengan Sumber Suara Langsung.....	62
Diagram 4.6.	EDT Pada ke-22 Titik Ukur dengan Sumber Pengeras Suara.....	64
Diagram 4.7.	Perbandingan Antara Dua Metode Pengukuran Waktu Dengung .....	65
Diagram 4.8.	C80 Pada ke-22 Titik Ukur dengan Sumber Suara Langsung.....	67
Diagram 4.9.	C80 Pada ke-22 Titik Ukur dengan Sumber Pengeras Suara.....	69
Diagram 4.10.	D50 Pada ke-22 Titik Ukur dengan Sumber Suara Langsung .....	71
Diagram 4.11.	D50 Pada ke-22 Titik Ukur dengan Sumber Pengeras Suara.....	73



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tabel Volume Per Tempat Duduk yang Disarankan.....	21
Tabel 2.3.	Kategori Penilaian Speech Intelligibility Berdasarkan D50.....	34
Tabel 4.2.	Perhitungan Waktu Dengung .....	59





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 :	Denah Ahava Wedding Chapel .....	85
Lampiran 2 :	Potongan 1 Ahava Wedding Chapel .....	86
Lampiran 3 :	Potongan 2 Ahava Wedding Chapel .....	87
Lampiran 4 :	Tampak Ahava Wedding Chapel .....	88
Lampiran 5 :	Detail Konstruksi Ahava Wedding Chapel .....	89
Lampiran 6 :	Hasil Pengukuran Distribusi Suara Sumber Langsung (Titik Ukur 1-11) .....	90
Lampiran 7 :	Hasil Pengukuran Distribusi Suara Sumber Langsung (Titik Ukur 12-22) .....	91
Lampiran 8 :	Hasil Pengukuran Distribusi Suara Sumber Speaker Eksisting (Titik Ukur 1-11) .....	92
Lampiran 9 :	Hasil Pengukuran Distribusi Suara Sumber Speaker Eksisting (Titik Ukur 11-22) .....	93
Lampiran 10 :	Tabel Koefisien Absorpsi Bahan .....	94
Lampiran 11 :	Hasil Pengukuran EDT, C80 dan D50 dengan Metode Respond Impuls Berdasarkan .....	98
Lampiran 12 :	Hasil Pengukuran EDT, C80 dan D50 dengan Metode Respond Impuls Berdasarkan .....	100
Lampiran 13 :	Pertanyaan Wawancara .....	102
Lampiran 14 :	Liturgi Sakramen Pemberkatan Nikah di Ahava Wedding Chapel .....	103
Lampiran 15 :	Formulir Peminjaman Alat Fisbang .....	105



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Rancangan akustik sejak dulu sudah menjadi kebutuhan dasar dalam merancang sebuah bangunan. Terlihat dari rancangan bangunan pada zaman sebelum masehi, Abad Pertengahan, Renaisans, Zaman Modern, sampai dengan Post-Modern sangat memperhatikan prinsip akustik pada beberapa fungsi bangunan tertentu. Dengan keterbatasan teknologi yang ada pada zaman itu, persyaratan akustik ruang ideal dapat dicapai hanya dengan pemilihan material, bentuk ruang, dan skala ruang yang baik. Prinsip ruang akustik tersebut dapat terpenuhi tanpa melupakan nilai estetika yang terbentuk dari persyaratan-persyaratan tersebut.

Memperbincangkan teori arsitektur, nama Marcus Vitruvius Pollio kerap kali muncul diperbincangkan. Vitruvius membuat sebuah buku yang berjudul *De Architectura*. Dalam bukunya Ia mengatakan bahwa, “Bangunan yang baik haruslah memiliki keindahan (*venustas*), kekuatan (*firmitas*), dan kegunaan (*utilitas*)”. Arsitektur dapat dikatakan sebagai keseimbangan dan koordinasi antara ketiga unsur tersebut, dan tidak ada satu unsur yang lebih menonjol dibandingkan dengan unsur lainnya. Dalam definisi lainnya, arsitektur harus mencakup pertimbangan fungsi, estetika, dan struktur.

Banyak fungsi bangunan yang menuntut pengkondisian bunyi yang baik, salah satunya adalah bangunan gereja. Gereja dari zaman ke zaman dituntut agar dapat memenuhi persyaratan akustik yang ideal tanpa melupakan ketiga konsep arsitektur menurut Vitruvius tersebut. Dengan menyesuaikan teknologi dan material yang ada, suatu persyaratan akustik dalam sebuah gereja harus terpenuhi dengan baik. Namun terkadang ketiga konsep Vitruvius tersebut tidak terlihat dalam sebuah bangunan gereja. Banyak gereja-gereja yang cenderung lebih menonjolkan konsep *venustas* ketimbang dengan konsep *utilitasnya*. Lebih mementingkan keindahan yang dapat dilihat dibandingkan konsep akustik yang seharusnya menonjol dalam sebuah bangunan gereja.

Ahava Wedding Chapel GBI Mekar Wangi dirancang dan dibangun pada tahun 2016 yang merupakan *extension* dari GBI Mekar Wangi. Wedding Chapel ini dirancang dengan menggunakan struktur truss besi pipa dan material serba kaca menjadikan bangunan memberi kesan modern dan memiliki nilai estetika yang tinggi. Bangunan ini

memiliki konsep *Stairway from Heaven* yang terlihat dari adanya deretan tangga menuju Wedding Chapel tersebut.

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengamatan peranan material dan bentuk ruangan terhadap perilaku bunyi pada ruang Ahava Wedding Chapel GBI Mekar Wangi. Hal ini perlu dikaji untuk mengetahui dampak dari penggunaan material kaca terhadap perilaku bunyi dan bentuk lengkung terhadap distribusi bunyi sehingga layak digunakan sebagai sebuah ruang ibadah.



Gambar 1.1. Ahava Wedding Chapel pada Malam Hari  
(Sumber : Imgrum, 2016)



Gambar 1.2. Konsep *Stairway from Heaven*  
(Sumber : Skyscrapercity.com, 2016)

## 1.2. Rumusan Masalah

Pemilihan penggunaan struktur besi pipa dan material kaca di ruang akustik dapat menimbulkan masalah akustik. Hal ini dikarenakan material besi dan kaca yang bersifat reflektif akan memantulkan gelombang bunyi yang datang. Bentuk ruangan yang

lengkung pada ruang akustik juga sangat jarang dipakai karena cenderung juga dapat menyebabkan cacat akustik.

Berdasarkan kondisi akustik Ahava Wedding Chapel GBI Mekar Wangi, disimpulkan terdapat tiga pertanyaan penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh desain lengkung pada ruang ibadah Ahava Wedding Chapel GBI Mekar Wangi terhadap distribusi bunyi?
2. Bagaimana penggunaan material reflektif pada Ahava Wedding Chapel GBI Mekar Wangi terhadap kualitas akustik sebuah ruang ibadah?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan speaker terhadap kualitas akustik ruang Ahava Wedding Chapel?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berikut ini adalah beberapa tujuan dari penelitian ini :

1. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh bentuk lengkung terhadap distribusi bunyi dalam ruang ibadah.
2. Penelitian ini dilakukan untuk menjabarkan secara lebih lanjut mengenai peranan material reflektif terhadap kualitas akustik sebuah ruang ibadah.
3. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi pengaruh penggunaan speaker terhadap kualitas akustik ruang ibadah.
4. Memberi masukan yang bermanfaat dan evaluasi bagi GBI Mekar Wangi sehingga kedepannya diharapkan memiliki kualitas akustik ruang ibadah yang dapat terus ditingkatkan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Berikut ini adalah beberapa manfaat dari penelitian ini :

1. Menambah wawasan baru mengenai pengaruh bentuk lengkung terhadap distribusi bunyi dalam ruang ibadah.
2. Menambah wawasan baru mengenai peranan material reflektif terhadap perilaku bunyi dalam ruang ibadah.
3. Menambah wawasan baru mengenai pengaruh penggunaan speaker dalam mendukung kualitas akustik ruang ibadah.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Berikut merupakan kerangka pemikiran dari penelitian ini.

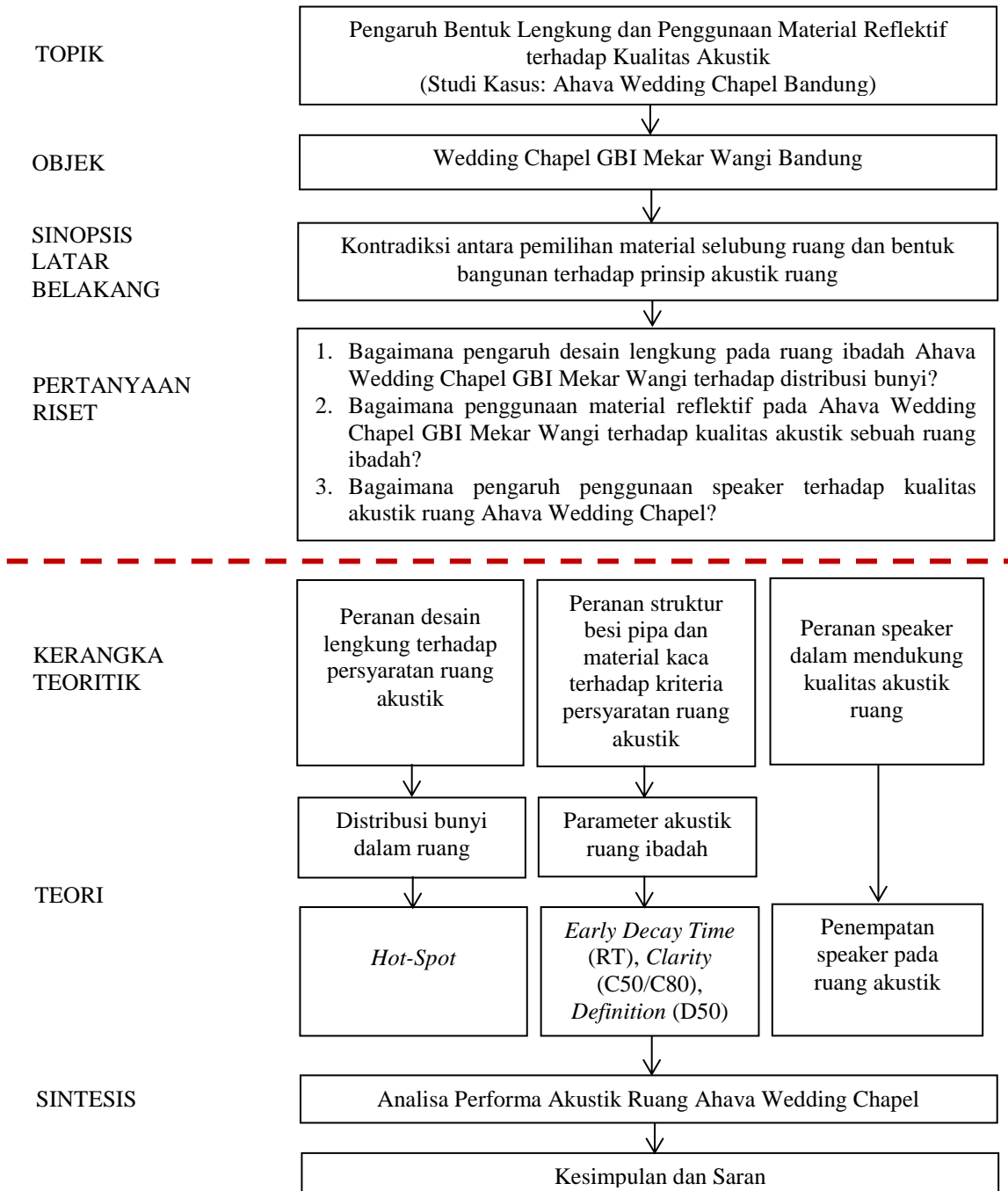


Diagram 1.1. Kerangka Pemikiran

## **1.6. Batasan Penelitian**

Objek penelitian ini adalah Ahava Wedding Chapel yang merupakan *extension* dari GBI Mekar Wangi yang terletak pada atap bangunan. Penelitian ini akan membahas tentang pengaruh material selubung bangunan dan bentuk dari ruang dari Ahava Wedding Chapel yang diukur berdasarkan parameter akustik ruang Wedding Chapel. Menggunakan parameter FTT Analyzer untuk menghitung data kekerasan bunyi dan Respond Impuls untuk menghitung waktu dengung. Alat yang digunakan adalah dengan program Real Time Analyzer. Penelitian ini juga akan membahas pengaruh penggunaan speaker eksisting terhadap kualitas akustik pada ruang Ahava Wedding Chapel.

## **1.7. Sistematika Penelitian**

Penelitian ini terdiri atas lima bab dengan rincian sebagai berikut.

### **Bab I : Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang permasalahan pada Ahava Wedding Chapel yang berisi tentang rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kerangka pemikiran, batasan penelitian, objek penelitian, serta sistematika penelitian.

### **Bab II : Teori Akustik Ruang Ibadah**

Bab ini akan menyajikan landasan teori yang berisi teori-teori dasar mengenai fungsi, ruang, dan bentuk dalam arsitektur, perancangan akustik ruang ibadah, parameter akustik ruang ibadah, dan prinsip akustik dalam ruang ibadah.

### **Bab III : Metodologi Penelitian**

Bab ini berisi rincian penjelasan langkah-langkah penelitian yang terdiri dari jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, alat yang digunakan untuk mengukur data, serta data-data mengenai objek studi yaitu Ahava Wedding Chapel.

### **Bab IV : Analisis Performa Akustik Ruang Ibadah**

Pada bab ini akan dijabarkan hasil pengukuran dan pengujian yang dilakukan, hasil perhitungan, serta analisis yang mengacu pada landasan teori terkait dengan pengaruh bentuk lengkung, penggunaan material kaca, dan pengaruh penggunaan speaker terhadap kualitas akustik pada ruang Ahava Wedding Chapel Bandung.

## Bab V : Kesimpulan dan Saran

Pada bagian akhir akan disajikan sejumlah kesimpulan yang diperoleh dari penelitian serta analisis yang telah dilakukan. Selain itu juga akan disertakan saran-saran yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang ada dan memaksimalkan potensi dari ruang Ahava Wedding Chapel