

**SKRIPSI 48**

**EVALUASI DAN PERBANDINGAN EFEK  
AKUSTIK DARI TIPE HERB-SHRUB GREEN  
WALL INDOOR DAN MOSS WALL INDOOR**



**NAMA : CHRISTOFER AMANDO S.  
NPM : 2016420100**

**PEMBIMBING: IR. AMIRANI RITVA SANTOSO, 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: 4501/SK/BAN-PT/Akred/S/XI/2019**

**BANDUNG  
2020**

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

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Christofer Amando  
NPM : 2016420100  
Alamat : Mekar Sederhana 1 no.20,Bandung  
Judul Skripsi : Evaluasi dan Perbandingan Efek Akustik dari Tipe *Herb-shrub Green Wall Indoor*, dan *Moss wall Indoor*.

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 2020

Christofer Amando



## **Abstrak**

# **EVALUASI DAN PERBANDINGAN EFEK AKUSTIK DARI, TIPE *HERB-SHRUB GREEN WALL INDOOR* DAN *MOSS WALL INDOOR***

Oleh  
**Christofer Amando**  
**NPM: 2016420100**

Dengan semakin padatnya penduduk di perkotaan, dibutuhkan lahan yang semakin banyak untuk area tinggal terbilang kecil. Kebutuhan kehidupan yang padat pun membuat berkurangnya lahan untuk penghijauan. Vertical garden banyak digunakan karena memiliki keuntungan dalam lahan yang kecil tetapi masih dapat memenuhi kebutuhan penghijauan. Dewasa ini penggunaan greenwall mulai banyak diminati dan digunakan sebagai alternative penghijauan yang ada dan juga digunakan sebagai instalasi penghemat energy. Dimana munculnya banyak variasi yang ada membuat greenwall terus berkembang hingga pembuatan greenwall indoor pun dapat digunakan dengan menggunakan lampu buatan sebagai pengganti pencahayaan alami.

Penggunaan Greenwall sebagai instalasi arsitektural indoor dapat dikembangkan dan digunakan juga sebagai material akustik. Dengan banyaknya kegunaan yang ada berupa sekat pada bangunan ataupun mengurangi suara bising. Oleh karena itu dengan banyaknya variasi yang ada, dibutuhkannya pengetahuan tentang efektifitas akustik yang ada dari setiap jenis greenwall tersebut. Oleh karena itu pada penelitian ini akan menunjukkan efektifitas akustik dari greenwall dan moss wall. Pada penelitian ini akan menggunakan ruangan dengan fungsi kelas yang spesifik untuk mendapatkan waktu dengung ruangan dalam percakapan.

Metode penelitian akan berupa deskriptif komparatif dalam perbandingan greenwall tipe herb-shrub dan moss wall pada ruangan indoor berfungsi kelas. Dengan variasi sampel berupa luasan & volume yang sama tetapi menggunakan variasi posisi bukaan yang berbeda dan menggunakan variasi luasan greenwall dan moss wall yang berbeda. Dengan variasi yang berbeda maka waktu dengung pun dapat diteliti dan dilihat manakah yang paling optimal untuk ruangan kelas. Analisa akan dilakukan pada perbedaan waktu dengung yang dihasilkan greenwall dan moss wall pada ruangan kelas. Dimana perbedaan frekuensi waktu dengung pun menjadi analisa yang dapat membuktikan pemilihan greenwall dan moss wall yang ideal untuk fungsi ruangan yang memiliki sumber suara dalam frekuensi tertentu.

Dari hasil analisis yang didapat, Greenwall menunjukkan keuntungan dalam mengurangi waktu dengung yang ada. Analisis pula menunjukkan bahwa greenwall dan moss wall efektif dalam mengurangi waktu dengung pada frekuensi tinggi.

**Kata-kata kunci:** Bahan bangunan, Lumut, Desain ramah lingkungan, Akustik.



## Abstract

### **EVALUATION AND COMPARISON OF ACOUSTIC EFFECTS OF HERB-SHRUB TYPE GREEN WALL INDOOR AND MOSS WALL INDOOR**

by

**Christofer Amando**

**NPM: 2016420100**

*With the increasingly dense population in urban areas, more land is needed for relatively small living areas. The need for a dense life also reduces land for reforestation. Vertical garden is widely used because it has advantages. In a small land but still can meet the needs of greening. Nowadays the use of greenwall is starting to be in great demand and is used as an alternative to existing greening and also used as an energy saver installation. Where the emergence of many variations that exist makes greenwall continues to grow until the manufacture of indoor greenwall can be used by using artificial lights instead of natural lighting.*

*The use of Greenwall as an indoor architectural installation can be developed and used also as an acoustic material. With the many uses that exist in the form of insulation on the building or reduce noise. Therefore, with the many variations available, knowledge is needed about the acoustic effectiveness of each type of greenwall. Therefore this research will show the acoustic effectiveness of greenwall and moss wall. In this study will use a room with specific class functions to get the reverberation time of the room in conversation.*

*The research method will be comparative descriptive in comparison of herb-shrub and moss wall greenwall in indoor classrooms. With sample variations in the form of the same area & volume but using different variations of the opening position and using different variations of greenwall and moss wall. With different variations, the reverberation time can be investigated and seen which is the most optimal for the classroom. Analysis will be carried out on the reverberation time generated by greenwall and moss wall in the classroom. Where the difference in reverberation time becomes an analysis that can prove the selection of greenwall and moss wall that is ideal for the function of a room that has a sound source in a certain frequency.*

*From the analysis results obtained, Greenwall shows advantages in reducing the reverberation time available. Analysis also shows that greenwall and moss wall are effective in reducing reverberation time at high frequencies.*

**Keyword:** *Building material, Moss, environmentally friendly design, Acoustic.*







## **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 atas kebaikan dan keagungan-Nya karena penulis dapat menyelesaikan proposal 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, Ir. Amirani Ritva Santoso, MT*
- *Dosen penguji, Ariani Mandala, ST., MT dan Aldyfra L. Lukman, Ph. D*
- *Dosen lainnya yang membantu Dr. Mia Wimala.*
- *Teman-teman yang sudah mendukung dalam penyusunan proposal penelitian ini*

Bandung, Mei 2020

Christofer Amando



## DAFTAR ISI

Abstrak.....	i
Abstract.....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	.vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pertanyaan Penelitian.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Greenwall.....	5
2.1.1. Sejarah Green Wall.....	5
2.1.2. Jenis Green Wall.....	6
2.1.3. Aspek Perancangan Green Wall.....	9
2.1.4. Analisis Sistem Greenwall.....	11
2.2. Greenwall Indoor.....	13
2.3. Lumut.....	15
2.3.1. Keuntungan Lumut.....	15
2.4. Moss Wall.....	18
2.4.1. Material Mosswall.....	19
2.5. Herb Shrub Green Wall.....	20
2.5.1. Material Herb-Shrub Green Wall.....	21
2.6. Akustik.....	23
2.6.1. Suara yang tidak diinginkan.....	23
2.6.2. Suara yang diinginkan.....	25
2.6.3. Akustik Pada Vegetasi.....	27

2.7.3.1. Tanaman yang Diujikan.....	28
2.6.4. Koefisiensi Lainnya.....	29
2.6.5. Akustik Pada Ruangan .....	33
2.6.6. Pachyderm Accustic .....	34
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
3.1. Jenis Penelitian.....	37
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
3.3. Objek Penelitian .....	38
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	38
3.5. Teknik Analisis Data.....	38
3.6. Kerangka Penelitian .....	39
<b>BAB 4 HASIL PENGAMATAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1. Studi Preseden.....	41
4.1.1. Herb Shrub Green Wall Indoor .....	41
4.1.2. Moss Wall Indoor.....	45
4.2. Accoustic Analysis.....	52
4.3. Ruangan Versi 1 .....	53
4.4. Ruangan Versi 2.....	59
4.4.1. Herb Shrub Green Wall Indoor .....	65
4.4.2. Herb Shrub Green Wall Pada Ruangan Versi 1 .....	65
4.2.2.1. Herb Shrub Green Wall Pada Ruangan Versi 1 Dengan Greenwall 1 Dinding Pendek.....	65
4.2.2.2. Herb Shrub Green Wall Pada Ruangan Versi 1 Dengan Greenwall 1 Dinding Panjang.....	68
4.2.2.3. Herb Shrub Green Wall Pada Ruangan Versi 1 Dengan Greenwall 2 Dinding.....	71
4.2.2.4. Rangkuman Waktu Dengung Ruangan Versi 1 Dengan Menggunakan Greenwall Tipe Herb-Shrub .....	74
4.4.3. Herb Shrub Green Wall Pada Ruangan Versi 2 .....	75

4.2.3.1. Herb Shrub Green Wall Pada Ruangan Versi 2 Dengan Greenwall 1 Dinding .....	75
4.2.3.2. Herb Shrub Green Wall Pada Ruangan Versi 2 Dengan Greenwall 2 Dinding .....	78
4.2.3.3. Rangkuman Waktu Dengan Ruangan Versi 2 Dengan Menggunakan Greenwall Tipe herb-Shrub.....	81
4.4.4. Moss Wall Indoor .....	82
4.2.4.1. Moss Wall Pada Ruangan Versi 1 Dinding Pendek .....	82
4.2.4.2. Moss Wall Pada Ruangan Versi 1 Dinding Panjang .....	85
4.2.4.3. Moss Wall Pada Ruangan Versi 1 Dengan 2 Dinding.....	88
4.2.4.4. Rangkuman Moss Wall Pada Ruangan Versi 1 .....	91
4.4.5. Moss Wall Pada Ruangan Versi 2.....	92
4.2.5.1. Moss Wall Pada Ruangan Versi 2 Pada 1 Dinding .....	92
4.2.5.2. Moss Wall Pada Ruangan Versi 2 Pada 2 Dinding .....	95
4.2.5.3. Rangkuman Moss Wall Pada Ruangan Versi 2.....	98
<b>BAB 5 EVALUASI DAN PERBANDINGAN.....</b>	<b>99</b>
5.1. Ruangan Versi 1.....	99
5.1.1. Ruangan Versi 1 Instalasi 1 Dinding Pendek.....	100
5.1.2. Ruangan Versi 1 Instalasi 1 Dinding Panjang.....	101
5.1.3. Ruangan Versi 1 Instalasi 2 Dinding .....	102
5.1.4. Rangkuman Ruangan Versi 1 .....	103
5.2. Ruangan Versi 2.....	105
5.2.1. Ruangan Versi 2 Instalasi 1 Dinding .....	105
5.2.2. Ruangan Versi 2 Instalasi 2 Dinding .....	107
5.2.3. Rangkuman Ruangan Versi 2 .....	108
5.3. Evaluasi.....	109
<b>BAB 6 KESIMPULAN.....</b>	<b>112</b>
6.1. Kesimpulan .....	112
6.2. Saran .....	115

DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN.....	21



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Vertical Garden yang menggunakan tanaman jenis perdu (Pinterest.com diakses 26 Feb 2020) .....	1
Gambar 1.2. Penggunaan Mosswall dan Greenwall sebagai sekat askutik (sumber:Kalle, <i>Quantifying the acoustical properties of internal vegetation screens</i> .....	2
Gambar 1.3 <i>Vertical Garden</i> menggunakan jenis tanaman perdu ( amazon.in diakses 26 Feb 2020) .....	2
Gambar 1.4 <i>Vertical Garden</i> menggunakan jenis tanaman lumut ( Pasbanstore.com) .....	3
Gambar 2.1. Rumah Vikings ( Sumber:wallswithstories.com).....	5
Gambar 2.2 Greenwall patenan Patrick Blanc ( sumber: University of Washington) .....	6
Gambar 2.3 Wall-Climbing Green Wall (sumber:livingroofs.org/green-walls/).....	7
Gambar 2.4 Hanging down Green Wall (sumber:controlyourbuilding.com) .....	8
Gambar 2.5 Module Green Wall (sumber:https://www.architectmagazine.com/).....	8
Gambar 2.6. Greenwall Indoor yang ada di Indonesia (sumber godongjjo.com) .....	13
Gambar 2.7. Sistem Greenwall Indoor (sumber livewall.com) .....	14
Gambar 2.8 Lumut (https://knowledgenuts.com/2014/01/13/the-difference-between-moss-and-lichen/).....	15
Gambar 2.9. CityTree di Brussels,Belgia (sumber: edition.cnn.com) .....	16
Gambar 2.10 Detail Moss Wall Pengawetan (sumber:https://www.lifewall.in/pages/moss-walls).....	18
Gambar 2.11. Ilustrasi Desain Mosswall .....	19
Gambar 2.12 Green wall tipe Herb Shrub (greenroofs.com diakses pada 28 feb 2020)..	20
Gambar 2.13. Struktur Desain Herb-Shrub Green Wall (sumber biotecture.uk.com diakses 3 maret 20) .....	21
Gambar 2.14. Kurva Waktu Dengung .....	27
Gambar 2.15. Pengukuran <i>impedance tube</i> (sumber:https://www.researchgate.net/publication/273394479_Development_of_an_Acoustic_Material_Database_for_Vehicle_Interior_Trims/figures?lo=1).....	28
Gambar 2.16 Diagram Koefisien Penyerapan Tanah.....	31
Gambar 2.17. Kurva Waktu Dengung Ruang Versi 1.....	34
Gambar 4.1. ANS Greenwall Indoor (sumber:https://www.ansgroupglobal.com/living-wall/case-studies/dubai-properties-group).....	41

Gambar	4.2. Verdure Live Moss Wall Indoor (sumber: <a href="https://wellnesswalls.com/collections/all">https://wellnesswalls.com/collections/all</a> ).....	46
Gambar	4.3. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	52
Gambar	4.4. Denah Ruangan Variasi 1 .....	53
Gambar	4.5. Jalur pantulan Sumber suara terhadap penerima pada ruangan versi 1 .....	54
Gambar	4.6. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	56
Gambar	4.7. Denah Ruangan Versi 1 Dengan Instalasi 1 Dinding Panjang .....	57
Gambar	4.8. Denah Ruangan Versi 1 Dengan Instalasi 1 Dinding Pendek .....	57
Gambar	4.9. Denah Ruangan Versi 1 Dengan Instalasi 2 Dinding .....	58
Gambar	4.10. Denah Ruangan Versi 2.....	59
Gambar	4.11. Jalur pantulan Sumber suara terhadap penerima pada ruangan versi 2 .....	60
Gambar	4.12. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	62
Gambar	4.13. Denah Ruangan Versi 2 Dengan Instalasi 2 Dinding .....	63
Gambar	4.14. Denah Ruangan Versi 2 Dengan Instalasi 1 Dinding .....	63
Gambar	4.15. Ruangan versi 1 dengan Greenwall 1 Dinding Pendek .....	65
Gambar	4.16. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	67
Gambar	4.17. Ruangan versi 1 dengan Greenwall 1 Dinding Pendek .....	68
Gambar	4.18. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	70
Gambar	4.19. Ruangan versi 1 dengan Greenwall 2 Dinding .....	71
Gambar	4.20. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	73
Gambar	4.21. Ruangan Versi 2 dengan Greenwall 1 Dinding .....	75
Gambar	4.22. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	77
Gambar	4.23. Ruangan Versi 2 dengan Greenwall 2 Dinding .....	78
Gambar	4.25. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	80
Gambar	4.26. Ruangan Versi 1 dengan Moss wall 1 Dinding Pendek .....	82
Gambar	4.27. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	84
Gambar	4.28. Ruangan Versi 1 dengan Moss wall 1 Dinding Panjang .....	85
Gambar	4.29. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	87
Gambar	4.30. Ruangan Versi 1 dengan Moss wall 2 Dinding Pendek .....	88
Gambar	4.31. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	90
Gambar	4.32. . Ruangan Versi 2 dengan Moss wall 1 Dinding .....	92
Gambar	4.33. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	94
Gambar	4.34. . Ruangan Versi 2 dengan Moss wall 2 Dinding .....	95
Gambar	4.35. Kurva Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	97

Gambar 4.36. Waktu Dengung Ruang Versi 2 Dengan Mosswall 2 Dinding.....	97
Gambar 5.1. Denah Ruang Variasi 1.....	99
Gambar 5.2. Denah Ruang Versi 2 .....	105



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Aspek Greenwall Tipe Climber .....	9
Tabel 2.2 Aspek Greenwall Tipe Herb-Shrub .....	10
Tabel 2.3 Contoh Aspek Analisis Sistem Greenwall .....	12
Tabel 2.4. Koefisien penyerapan tanaman lumut dan <i>Herb-Shrub</i> . (sumber: Quantifying the acoustical properties of internal vegetation screens oleh M.R. Kalee, BSc) .....	28
Tabel 2.5. Koefisiensi Penyerapan Material Konstruksi (sumber: CERN).....	29
Tabel 2.6. Koefisien Penyerapan Untuk Material Kayu (sumber:CERN) .....	29
Tabel 2.7 Koefisien Penyerapa Material Bukaam (sumber:CERN).....	29
Tabel 2.8 Koefisien Penyerapan Untuk Material Struktur (sumber:CERN).....	30
Tabel 2.9 Koefisien Penyerapan Coconut Fiber Mat (sumber: <a href="https://www.researchgate.net/publication/316472098_Effect_of_Thickness_Acoustic_Panels_Utilizing_Coconut_Coir">https://www.researchgate.net/publication/316472098_Effect_of_Thickness_Acoustic_Panels_Utilizing_Coconut_Coir</a> ).....	30
Tabel 2.10 Koefisien Penyerapan Plastik .....	31
Tabel 4.1 Studi Preseden Greenwall tipe Herb-Shrub Indoor.....	42
Tabel 4.2 Studi Preseden Mosswall Indoor .....	46
Tabel 4.3. Waktu Dengung Ruang Versi Satu .....	55
Tabel 4.4. Waktu Dengung Ruang Versi Dua.....	61
Tabel 4.5. Koefisiensi Waktu Dengung Material Greenwall Tipe Herb-Shrub.....	65
Tabel 4.6. Waktu Dengung Ruang Versi 1 dengan Greenwall 1 Dinding Pendek.....	67
Tabel 4.7. Waktu Dengung Ruang Versi 1 Dinding Panjang .....	70
Tabel 4.8. Waktu Dengung Ruang Versi 1 Dengan Greenwall 2 Dinding .....	73
Tabel 4.9. Waktu Dengung Ruang Versi 2 Greenwall 1 Dinding Pendek .....	77
Tabel 4.10. Waktu Dengung Ruang Versi 2 Dengan Greenwall 2 Dinding .....	80
Tabel 4.11. Koefisien Penyerapan Material Pembuat Mosswall .....	82
Tabel 4.12. Waktu Dengung Mosswall Ruang Versi Satu 1 Dinding Pendek .....	84
Tabel 4.13. Waktu Dengung Mosswall Ruang Versi Satu 1 Dinding Panjang .....	87
Tabel 4.14. Waktu Dengung Ruang Versi 1 Dengan Mosswall 2 Dinding .....	90
Tabel 4.15. Waktu Dengung Ruang Versi 2 Mosswall 1 Dinding.....	94
Tabel 4.16. Waktu Dengung Ruang Versi 2 Dengan Mosswall 2 Dinding .....	97
Tabel 5.1. Waktu Dengung Ruang Versi 1 Tanpa Instalasi .....	99
Tabel 5.2. Rangkuman Waktu Dengung Ruang Versi 1 Dengan Instalasi 1 Dinding Penek .....	100

Tabel 5.3. Rangkuman Waktu Dengung Ruangan Versi 1 Dengan Instalasi 1 Dinding Panjang.....	101
Tabel 5.4. Rangkuman Waktu Dengung Ruangan Versi 1 Dengan Instalasi 2 Dinding.	102
Tabel 5.5. Rangkuman Waktu Dengung Ruangan Versi 1 .....	104
Tabel 5.6. Waktu Dengung Ruangan Versi 2.....	105
Tabel 5.7. Rangkuman Waktu Dengung Versi 2 Instalasi 1 Dinding .....	106
Tabel 5.8. Rangkuman Waktu Dengung Ruangan Versi 2 Instalasi 2 Dinding .....	107
Tabel 5.9. Rangkuman Waktu Dengung Ruangan Versi 2 .....	109
Tabel 5.10 Waktu Dengung Ruangan Versi 1 dan 2.....	111
Tabel 6.1. Waktu Dengung yang Didapatkan .....	113
Tabel 6.2. Selisih Waku Dengung yang Didapatkan.....	114

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desain Mosswall .....	120
Lampiran 2. Koefisien Penyerapan Material CERN 1 .....	121
Lampiran 3. Koefisien Penyerapan Material CERN 2.....	122
Lampiran 4. Koefisien Penyerapan Material CERN 3.....	123
Lampiran 5. Koefisien Penyerapan Material CERN 4.....	124
Lampiran 6. Koefisien Penyerapan Material CERN 5.....	125
Lampiran 7. Koefisien Penyerapan Material CERN 6.....	126
Lampiran 8. Koefisien Penyerapan Material CERN 7.....	127
Lampiran 9. Kebutuhan Data Koefisiensi Penyerapan Setiap Material Pada Software..	128
Lampiran 10.Kebutuhan Data Kondisi Ruangan Pada Software .....	129





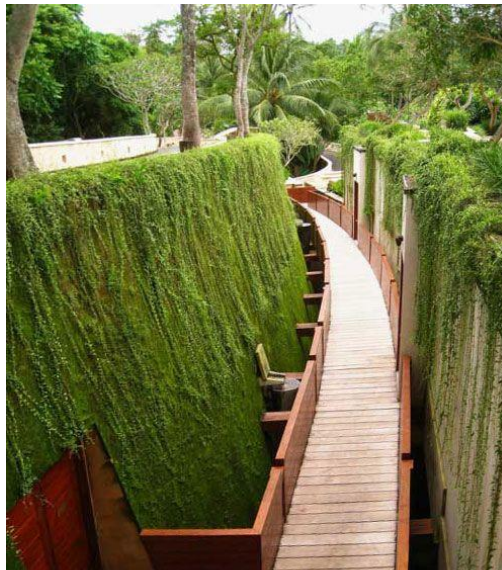
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Lahan di kota adalah suatu sumber daya yang terbatas. Terjadi peningkatan kebutuhan tanah yang dikarenakan tingkat urbanisasi yang tinggi. Oleh karena itu efisiensi dalam penggunaan lahan perlu ditingkatkan. Salah satu kebutuhan dalam perancangan rumah tinggal adalah ruang hijau yang cukup. Disini dapat disimpulkan berupa masalah tidak adanya lahan yang cukup besar untuk dijadikan ruang hijau. Salah satu solusi yang dapat dikembangkan adalah penggunaan *vertical garden* dalam perancangan rumah tinggal. Dewasa ini penggunaan greenwall mulai banyak diminati dan digunakan sebagai alternative penghijauan yang ada dan juga digunakan sebagai instalasi penghemat energy. Dimana munculnya banyak variasi yang ada membuat greenwall terus berkembang hingga pembuatan greenwall indoor pun dapat digunakan dengan menggunakan lampu buatan sebagai pengganti pencahayaan alami.

Perkembangan *Vertical garden* mulai populer di Thailand yang diikuti oleh Singapura lalu Indonesia. Sayangnya *Vertical Garden* sendiri masih jarang dikenal oleh masyarakat Indonesia tetapi mulai populer dalam beberapa tahun ini. Penggunaan Vertical Garden diaplikasikan pada berbagai media berupa interior toko sampai ke Bangunan tinggi.



Gambar 1.1 Vertical Garden yang menggunakan tanaman jenis perdu (Pinterest.com diakses 26 Feb 2020)

*Vertical Garden* memiliki banyak variasi yang dibedakan berdasarkan bentuk dan jenis tanaman yang digunakan. Penggunaan tanaman rambat merupakan jenis yang paling



Gambar 1.3 *Vertical Garden* menggunakan jenis tanaman perdu (amazon.in diakses 26 Feb 2020)

sering digunakan dalam perancangan bangunan dikarenakan kemudahan dalam segi perawatan. Terdapat pula jenis *vertical garden* yang menggunakan tanaman jenis perdu dalam bentuk pot-pot yang dirangkai pada area *vertical* untuk membentuk rangkaian dinding hijau. Tetapi dalam jenis *Vertical garden* ini membutuhkan tingkat perawatan yang terbilang sulit dan membutuhkan ahli dalam segi pembuatan dan perawatan. Adanya pula *Vertical Garden* yang memanfaatkan jenis tanaman Lumut yang baru dikembangkan pada beberapa tahun belakangan ini. Sayangnya penggunaan *Vertical Garden* mosswall digunakan pada area indoor yang menggunakan jenis tanaman lumut yang diawetkan dan tidak hidup. Masih sedikitnya penggunaan *Vertical Garden* yang menggunakan jenis tanaman lumut hidup memunculkan beberapa potensi yang dapat digunakan dan diteliti.



Gambar 1.2. Penggunaan Mosswall dan Greenwall sebagai sekat askutik (sumber:Kalle, *Quantifying the acoustical properties of internal vegetation screens*)

Penggunaan GreenWall tidak hanya dapat ditemukan pada Area luar tetapi terdapat pula pada area indoor bangunan. Green Wall yang digunakan pada area indoor membutuhkan perawatan lebih dalam memenuhi kebutuhan Greenwall tersebut, Lampu

Buatan, sistem irigasi dalam yang lebih terbatas, dan Jenis Tanaman yang perlu di pikirkan dimana sisi sustainability menjadi hal yang perlu dipikirkan dalam menggunakan Green Wall.

Greenwall dan Mosswall juga memiliki keuntungan dalam aspek akustik dimana greenwall dan mosswall dipakai sebagai aspek arsitektur indoor yang digunakan sebagai peredam akustik. Didapati Greenwall dan Mosswall menjadi sekat dalam ruangan.



Gambar 1.4 *Vertical Garden* menggunakan jenis tanaman lumut ( Pasbanstore.com)

Pada penelitian ini akan dibandingkannya aspek Material *Greenbuilding* dan Penyerapan akustik dari Greenwall Indoor yang menggunakan sistem sustainability dari bahan pembuat GreenWall indoor berupa Greenwall tipe Herb-Shrub dan Mosswall. Penelitian untuk *Greenbuilding material* akan menggunakan bagan *International Greenbuilding Rating Tools* dan untuk menghitung sisi akustik akan menggunakan Simulasi Software dimana hasil pengukuran tersebut akan diteliti lebih lanjut dan dipelajari.

## **1.2. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan Latar belakang penelitian, pertanyaan penelitian dapat berupa:

1. *Bagaimana Pengaruh Dinding Greenwall Tipe Herb-Shrub Indoor Terhadap Akustik Ruang kelas?*
2. *Bagaimana Pengaruh Dinding Mosswall Indoor Terhadap Akustik Ruang Kelas?*
3. *Bagaimana Perbandingan Efektifitas Kedua Dinding Terhadap Akustik Ruang Kelas?*

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian bertujuan untuk mengetahui desain Vertikal Garden Indoor manakah yang paling mempengaruhi Akustik berupa waktu dengung pada ruangan.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pilihan *Vertical Garden* pada area indoor, jenis pemilihan Green wall indoor yang menggunakan tipe *Herbshrub Green wall* dan *Mosswall*. Penelitian ini dapat menunjukkan Efek Akustik yang didapatkan dari penggunaan Greenwall Tipe Herbshrub dan Mosswall.

Dimana pada akhir penelitian akan didapatkan hasil yang dapat menunjukkan efektifitas pada sisi akustik yang dihasilkan dari penggunaan greenwall herb-shrub dan mosswall. Dari hasil tersebut akan menunjukkan penggunaan Greenwall manakah yang paling efektif dan dibutuhkan dalam proses pendesainan.

Penelitian pula akan menunjukkan keunggulan masing masing Greenwall tipe Herb-Shrub dan Mosswall dalam sisi akustik. Dimana Greenwall dan Mosswall akan menunjukkan efek waktu dengung yang dihasilkan dari instalasi tersebut.