

ABSTRAKSI

Setiap ruang dengan aktifitas dan sumber bunyi yang berlainan akan menghasilkan kualitas bunyi yang berbeda. Kualitas bunyi dalam ruang dipengaruhi oleh bentuk dan volume ruang, jumlah dan jenis material penyerap ruang, serta upaya pengendalian bising antar ruang yang digunakan secara bersamaan. Waktu dengung dan tingkat kebisingan antar ruang dapat menjadi alat ukur dalam menentukan kenyamanan akustik

Sekolah musik memiliki ruang kelas musik yang dibagi berdasarkan kriteria tertentu, salah satunya jenis alat musik. Ruang kelas musik dengan jenis alat musik berbeda memerlukan syarat akustik masing-masing menurut frekuensi dan tingkat tekanan bunyinya. Namun, masih banyak sekolah musik yang menyamakan seluruh material ruang kelas musik meskipun sumber bunyinya berbeda. Letak ruang kelas musik yang berdekatan juga dapat menimbulkan permasalahan akustik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian terhadap sekolah musik dengan kasus serupa. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan acuan desain yang memenuhi tata akustik ideal berdasarkan waktu dengung dan tingkat kebisingan. Acuan desain berupa jumlah, jenis, dan kriteria material, dapat digunakan untuk mendesain atau merenovasi ruang kelas musik di sekolah musik.

Kata kunci : *akustik, musik, desain*

ABSTRACT

The different activity and sound source in room will provide different sound quality. Sound quality is influenced by the shape and the volume of the room, absorption material, and many more. Time of droning sound and noise level on each room could measure the conveniences of room acoustic.

Music schools have classroom which is divided by specific criteria. Music classroom with different music instrument need specific requirement of acoustic material to reach the standard of comfort level. But most music schools don't think concernedly about it.

Based on the problem, the writer will do research in one of the music schools. The research purpose is to gain the standard of acoustic design measured by time of droning sound and noise level in classroom. The standard of acoustic design could fix the inappropriate classroom in music schools.

Keyword : *acoustic, music, design*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN	
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN	
PRAKATA	i
ABSTRAKSI	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan & Manfaat	4
1.5 Metoda Penelitian	5
1.5.1 Pengumpulan Data	5
1.5.2 Pemilihan Objek	6
1.5.3 Analisa Data	8
1.5.4 Tahapan Penelitian	9
1.5.5 Penarikan Simpulan	10
1.6 Kerangka Pemikiran	11
1.7 Sistematika Penulisan	12

**BAB II. BUNYI, TATA AKUSTIK RUANG, MUSIK DAN ALAT MUSIK,
SERTA BENTUK DAN MATERIAL RUANG KELAS MUSIK**

2.1	Bunyi	13
2.1.1	Sifat dan Perilaku Bunyi	13
2.1.2	Isolasi Bunyi	18
2.2	Tata Akustik Ruang	19
2.2.1	Waktu Dengung	20
2.2.2	Bising	21
2.3	Musik dan Alat Musik	24
2.4	Pengolahan Elemen Interior Ruang Kelas Musik	25
2.4.1	Dinding	25
2.4.2	Lantai	28
2.4.3	Plafon	29
2.5	Material Ruang Kelas Musik	30
2.5.1	Material Berpori	31
2.5.2	Panel Penyerap	31
2.5.3	Panel Serap Nada Rendah	32
2.5.4	Material Berserat	33

**BAB III. TATA AKUSTIK RUANG KELAS MUSIK PURWACARAKA
MUSIK STUDIO**

3.1	Deskripsi Purwacaraka Musik Studio	35
3.2	Tata Letak Ruang Kelas Musik	37
3.2.1	Lantai I	37
3.2.2	Lantai II	37
3.2.3	Lantai III	38
3.3	Tata Akustik Ruang Kelas Musik	39
3.3.1	Ruang Kelas Vokal I	39
3.3.2	Ruang Kelas Drum	42
3.3.3	Ruang Kelas Band	44
3.3.4	Ruang Kelas Vokal II	47

3.3.5	Ruang Kelas Gitar Akustik	49
3.3.6	Ruang Kelas Piano I	52
3.3.7	Ruang Kelas Vokal III	54
3.3.8	Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola	56
3.3.9	Ruang Kelas Gitar Elektrik	58
3.3.10	Ruang Kelas Bass	61
3.3.11	Ruang Kelas Piano II	63
3.4	Bising Interior	65
3.4.1	Lantai I	65
3.4.2	Lantai II	66
3.4.3	Lantai III	67
3.4.4	Eksterior	67

BAB IV. ANALISA TATA AKUSTIK RUANG KELAS MUSIK

PURWACARAKA MUSIK STUDIO

4.1	Analisa Tata Akustik Ruang Kelas Musik	69
4.1.1	Ruang Kelas Vokal I	71
4.1.2	Ruang Kelas Drum	73
4.1.3	Ruang Kelas Band	75
4.1.4	Ruang Kelas Vokal II	77
4.1.5	Ruang Kelas Gitar Akustik	79
4.1.6	Ruang Kelas Piano I	81
4.1.7	Ruang Kelas Vokal III	83
4.1.8	Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola	85
4.1.9	Ruang Kelas Gitar Elektrik	87
4.1.10	Ruang Kelas Bass	89
4.1.11	Ruang Kelas Piano II	90
4.2	Analisa Bising Interior	92
4.2.1	Ruang Kelas Vokal I	94
4.2.2	Ruang Kelas Drum	95
4.2.3	Ruang Kelas Band	96

4.2.4	Ruang Kelas Vokal II	97
4.2.5	Ruang Kelas Gitar Akustik	98
4.2.6	Ruang Kelas Piano I	99
4.2.7	Ruang Kelas Vokal III	100
4.2.8	Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola	101
4.2.9	Ruang Kelas Gitar Elektrik	103
4.2.10	Ruang Kelas Bass	104
4.2.11	Ruang Kelas Piano II	106
4.3	Analisa Bising Eksterior	107
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Simpulan	109
5.2	Saran	113
DAFTAR PUSTAKA		119
LAMPIRAN		120
DATA PENULIS		126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.1	Diagram Kerangka Pemikiran	11
Gambar 2.1.1	Jangkauan Frekuensi Sumber-sumber Bunyi	14
Gambar 2.1.2	Kelakuan Bunyi Dalam Ruang Tertutup	16
Gambar 2.1.3	Pemantulan Bunyi Dari Permukaan Bentuk Berbeda	16
Gambar 2.4.1	Pintu Ganda Dengan Rangka Baja dan Penyerapan	27
Gambar 2.4.2	Pintu yang Diselang-seling	27
Gambar 2.4.3	Gambar Perbaikan Insulasi Lantai Beton	29
Gambar 2.5.1	Unit Akustik Siap Pakai Berlubang dan Bercelah	31
Gambar 2.5.2	Panel Penyerap	32
Gambar 2.5.3	Penerapan Panel Penyerap Pada Plafon dan Dinding	32
Gambar 2.5.4	Bahan Akustik Karpet	34
Gambar 3.1.1	Purwacaraka Konser Balai Sarbini	36
Gambar 3.1.2	Eksterior Purwacaraka Musik Studio Sriwijaya	36
Gambar 3.2.1	Denah Lantai I	37
Gambar 3.2.2	Denah Lantai I	38
Gambar 3.2.3	Denah Lantai III	39
Gambar 3.3.1	Ruang Kelas Vokal I	39
Gambar 3.2.2	<i>Layout</i> Ruang Kelas Vokal I	40
Gambar 3.3.3	Ruang Kelas Vokal I dan Area Sekitarnya	41
Gambar 3.3.4	Ruang Kelas Drum	42
Gambar 3.2.5	<i>Layout</i> Ruang Kelas Drum	42
Gambar 3.3.6	Ruang Kelas Drum dan Area Sekitarnya	44
Gambar 3.3.7	Ruang Kelas Band	44
Gambar 3.2.8	<i>Layout</i> Ruang Kelas Band	45
Gambar 3.3.9	Ruang Kelas Band dan Area Sekitarnya	47
Gambar 3.3.10	Ruang Kelas Vokal II	47
Gambar 3.2.11	<i>Layout</i> Ruang Kelas Vokal II	48

Gambar 3.3.12	Ruang Kelas Vokal II dan Area Sekitarnya	49
Gambar 3.3.13	Ruang Kelas Gitar Akustik	50
Gambar 3.2.14	<i>Layout</i> Ruang Kelas Gitar Akustik	50
Gambar 3.3.15	Ruang Kelas Gitar Akustik dan Area Sekitarnya	51
Gambar 3.3.16	Ruang Kelas Piano I	52
Gambar 3.2.17	<i>Layout</i> Ruang Kelas Piano I	52
Gambar 3.3.18	Ruang Kelas Piano I dan Area Sekitarnya	53
Gambar 3.3.19	Ruang Kelas Vokal III	54
Gambar 3.2.20	<i>Layout</i> Ruang Kelas Vokal III	54
Gambar 3.3.21	Ruang Kelas Vokal III dan Area Sekitarnya	56
Gambar 3.3.22	Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola	56
Gambar 3.2.23	<i>Layout</i> Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola	57
Gambar 3.3.24	Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola dan Area Sekitarnya	58
Gambar 3.3.25	Ruang Kelas Gitar Elektrik	59
Gambar 3.2.26	<i>Layout</i> Ruang Kelas Gitar Elektrik	59
Gambar 3.3.27	Ruang Kelas Gitar Elektrik dan Area Sekitarnya	60
Gambar 3.3.28	Ruang Kelas Bass	61
Gambar 3.2.29	<i>Layout</i> Ruang Kelas Bass	62
Gambar 3.3.30	Ruang Kelas Bass dan Area Sekitarnya	63
Gambar 3.3.31	Ruang Kelas Piano II	63
Gambar 3.2.32	<i>Layout</i> Ruang Kelas Piano II	64
Gambar 3.3.33	Ruang Kelas Piano II dan Area Sekitarnya	65
Gambar 3.4.1	Tekanan Bunyi Lantai I	66
Gambar 3.4.2	Tekanan Bunyi Lantai II	66
Gambar 3.4.3	Tekanan Bunyi Lantai III	67
Gambar 3.4.4	Tekanan Bunyi Eksterior	68
Gambar 4.1.1	Ruang Kelas Vokal I dan Penyerapannya	71
Gambar 4.1.2	Ruang Kelas Drum dan Penyerapannya	73
Gambar 4.1.3	Ruang Kelas Band dan Penyerapannya	75
Gambar 4.1.4	Ruang Kelas Vokal II dan Penyerapannya	77
Gambar 4.1.5	Ruang Kelas Gitar Akustik dan Penyerapannya	79

Gambar 4.1.6	Ruang Kelas Piano I dan Penyerapannya	81
Gambar 4.1.7	Ruang Kelas Vokal III dan Penyerapannya	83
Gambar 4.1.8	Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola dan Penyerapannya	85
Gambar 4.1.9	Ruang Kelas Gitar Elektrik dan Penyerapannya	87
Gambar 4.1.10	Ruang Kelas Bass dan Penyerapannya	89
Gambar 4.1.11	Ruang Kelas Piano II dan Penyerapannya	90
Gambar 4.2.1	Aplikasi Material Penyerap dan Pemantul Bunyi	93
Gambar 4.2.2	Bising yang Menembus Ruang Kelas Vokal I	94
Gambar 4.2.3	Bising yang Menembus Ruang Kelas Drum	95
Gambar 4.2.4	Bising yang Menembus Ruang Kelas Band	96
Gambar 4.2.5	Bising yang Menembus Ruang Kelas Vokal II	97
Gambar 4.2.6	Bising yang Menembus Ruang Kelas Gitar Akustik	98
Gambar 4.2.7	Bising yang Menembus Ruang Kelas Piano I	99
Gambar 4.2.8	Bising yang Menembus Ruang Kelas Vokal III	100
Gambar 4.2.9	Bising yang Menembus R.Kelas Keyboard/Organ/Biola	101
Gambar 4.2.10	Bising yang Menembus Ruang Kelas Gitar Elektrik	103
Gambar 4.2.11	Bising yang Menembus Ruang Kelas Bass	104
Gambar 4.2.12	Bising yang Menembus Ruang Kelas Piano II	106
Gambar 4.3.1	Bising Eksterior	107
Gambar 5.1.1	Aplikasi Material Penyerap dan Pemantul Bunyi	112

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1	Pengaruh Kekerasan Bunyi Pada Manusia	15
Tabel 2.1.2	Waktu Dengung Musik Klasik dan Pop	22
Tabel 2.3.1	Frekuensi Alat Musik	25
Tabel 2.4.1	Kemampuan Redam Partisi atau Dinding	26
Tabel 2.4.2	Kemampuan Redaman Material Ringan Tipis Transparan	28
Tabel 2.5.1	Jenis Peredam dan Kegunaannya	30
Tabel 3.3.1	Konstruksi dan Material Interior Ruang Kelas Vokal I	41
Tabel 3.3.2	Konstruksi dan Material Interior Ruang Kelas Drum	43
Tabel 3.3.3	Konstruksi dan Material Interior Ruang Kelas Band	46
Tabel 3.3.4	Konstruksi dan Material Interior Ruang Kelas Vokal II	49
Tabel 3.3.5	Konstruksi dan Material Interior R.Kelas Gitar Akustik	51
Tabel 3.3.6	Konstruksi dan Material Interior Ruang Kelas Piano I	53
Tabel 3.3.7	Konstruksi dan Material Interior Ruang Kelas Vokal III	55
Tabel 3.3.8	Konstruksi dan Material Interior R.Kelas Keyboard	58
Tabel 3.3.9	Konstruksi dan Material Interior R.Kelas Gitar Elektrik	60
Tabel 3.3.10	Konstruksi dan Material Interior Ruang Kelas Bass	62
Tabel 3.3.11	Konstruksi dan Material Interior Ruang Kelas Piano II	64
Tabel 4.1.1	Perhitungan RT Ruang Kelas Vokal I	71
Tabel 4.1.2	Saran Material Ruang Kelas Vokal I	72
Tabel 4.1.3	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Vokal I	73
Tabel 4.1.4	Perhitungan RT Ruang Kelas Drum	73
Tabel 4.1.5	Saran Material Ruang Kelas Drum	74
Tabel 4.1.6	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Drum	75
Tabel 4.1.7	Perhitungan RT Ruang Kelas Band	75
Tabel 4.1.8	Saran Material Ruang Kelas Band	76
Tabel 4.1.9	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Band	77
Tabel 4.1.10	Perhitungan RT Ruang Kelas Vokal II	78

Tabel 4.1.11	Saran Material Ruang Kelas Vokal II	78
Tabel 4.1.12	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Vokal II	79
Tabel 4.1.13	Perhitungan RT Ruang Kelas Gitar Akustik	80
Tabel 4.1.14	Saran Material Ruang Kelas Gitar Akustik	80
Tabel 4.1.15	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Gitar Akustik	81
Tabel 4.1.16	Perhitungan RT Ruang Kelas Piano I	81
Tabel 4.1.17	Saran Material Ruang Kelas Piano I	82
Tabel 4.1.18	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Piano I	82
Tabel 4.1.19	Perhitungan RT Ruang Kelas Vokal III	83
Tabel 4.1.20	Saran Material Ruang Kelas Vokal III	84
Tabel 4.1.21	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Vokal III	84
Tabel 4.1.22	Perhitungan RT Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola	85
Tabel 4.1.23	Saran Material Ruang Kelas Keyboard/Organ/Biola	86
Tabel 4.1.24	Perhitungan Ulang RT R.Kelas Keyboard/Organ/Biola	86
Tabel 4.1.25	Perhitungan RT Ruang Kelas Gitar Elektrik	87
Tabel 4.1.26	Saran Material Ruang Kelas Gitar Elektrik	88
Tabel 4.1.27	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Gitar Elektrik	88
Tabel 4.1.28	Perhitungan RT Ruang Kelas Bass	89
Tabel 4.1.29	Saran Material Ruang Kelas Bass	90
Tabel 4.1.30	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Bass	90
Tabel 4.1.31	Perhitungan RT Ruang Kelas Piano II	91
Tabel 4.1.32	Saran Material Ruang Kelas Piano II	91
Tabel 4.1.33	Perhitungan Ulang RT Ruang Kelas Piano II	92
Tabel 4.2.1	Eksisting Bising Pada Ruang Kelas Vokal I	94
Tabel 4.2.2	Eksisting Bising Pada Ruang Kelas Drum	95
Tabel 4.2.3	Eksisting Bising Pada Ruang Kelas Band	96
Tabel 4.2.4	Eksisting Bising Pada Ruang Kelas Vokal II	97
Tabel 4.2.5	Eksisting Bising Pada R.Kelas Gitar Akustik	98
Tabel 4.2.6	Eksisting Bising Pada Ruang Kelas Piano I	99
Tabel 4.2.7	Eksisting Bising Pada Ruang Kelas Vokal III	100
Tabel 4.2.8	Eksisting Bising Pada R.Kelas Keyboard	102

Tabel 4.2.9	Eksisting Bising Pada R.Kelas Gitar Elektrik	103
Tabel 4.2.10	Eksisting Bising Pada Ruang Kelas Bass	105
Tabel 4.2.11	Eksisting Bising Pada Ruang Kelas Piano II	106
Tabel 4.2.1	Eksisting Bising Eksterior	108
Tabel 5.1.1	Waktu Dengung R.Kelas Musik Purwacaraka	110
Tabel 5.1.2	Volume dan Penyerapan R.Kelas Musik Purwacaraka	110
Tabel 5.1.3	Kebisingan R.Kelas Musik Purwacaraka Musik Studio	111
Tabel 5.2.1	Saran Material R.Kelas Musik Purwacaraka Musik Studio	117
Tabel 5.2.2	Saran TL dan Material R.Kelas Musik Purwacaraka	117
Tabel 5.2.3	Saran Jenis Peredam Pada Ruang Kelas Musik	118

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Jadwal Penggunaan Ruang Kelas Purwacaraka Musik Studio	120
Lampiran 2	Bagan Metoda Penelitian & Tabel Langkah Penelitian	121
Lampiran 3	Tabel Koefisien Serap Material & Kehilangan Transmisi	122
Lampiran 4	Perhitungan Waktu Dengung & Bising Ruang Kelas Musik	123
Lampiran 5	Perhitungan Ulang Material Ruang Kelas Musik Disarankan	124
Lampiran 6	Lembar Asistensi	125