

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN UNGGAH TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

ABSTRAK v

KATA PENGANTAR..... vi

DAFTAR ISI..... viii

DAFTAR GAMBAR..... xi

DAFTAR TABEL..... xiv

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 4

1.4 Manfaat Penelitian 4

1.5 Ruang Lingkup..... 5

BAB II LANDASAN TEORI 6

2.1 Sarunai..... 6

2.1.1 Sejarah Sarunai..... 6

2.1.2 Organologi Sarunai 7

2.1.3 Cara Memainkan Sarunai 15

2.2 Seruling 18

2.2.1	Sejarah Seruling	18
2.2.2	Perkembangan Seruling Modern.....	20
2.2.3	Organologi Seruling	22
2.2.4	Cara Memainkan Seruling.....	23
2.3	Perekaman	25
2.3.1	Mikrofon Kondensor	25
2.3.2	Pola Polar <i>Omnidirectional</i>	26
2.4	Parameter Akusik Alat Musik.....	27
2.4.1	Parameter Spektral	27
2.4.2	Parameter Temporal	29
2.4.3	Parameter Spasial	31
2.5	Akustik Ruangan.....	32
2.5.1	Pantulan (<i>Reflection</i>).....	32
2.5.2	Penyebaran (<i>Diffusion</i>)	33
2.5.3	Penyerapan (<i>Absorption</i>).....	34
2.5.4	Ruangan <i>anechoic</i>	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		36
3.1	Konsep Penelitian.....	37
3.1.1	Tahapan Penelitian	37
3.2	Prosedur Eksperimen	42
3.2.1	Aliran Sinyal Perekaman.....	42
3.2.2	Prosedur Perekaman.....	43
3.2.3	Spesifikasi Peralatan Perekaman.....	44

3.2.4	Format Penamaan Data	45
3.3	Analisis Data	47
3.3.1	Parameter Spektral	47
3.3.2	Parameter Temporal	50
3.3.3	Parameter Spasial	53
3.3.4	Perbandingan Alat Musik Sarunai dan Seruling	54
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Proses Pengambilan Data Sampel Alat Musik Sarunai dan Seruling ..	55
4.2	Pemaparan Data dan Analisis Parameter Akustik pada Sarunai	58
4.2.1	Parameter Spektral Grafik FFT	58
4.2.2	Parameter Temporal	71
4.2.3	Parameter Spasial	78
4.3	Perbandingan Data Parameter Akustik Sarunai dan Seruling	85
4.3.1	Perbandingan Data Parameter Spektral Grafik FFT	85
4.3.2	Perbandingan Data Parameter Temporal	92
4.3.3	Perbandingan Data Parameter Spasial	95
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		98
5.1	Kesimpulan	98
5.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konstruksi Organologi Sarunai	7
Gambar 2.2 Ukuran Sarunai.....	8
Gambar 2.3 Diameter Lubang Bagian Induk	8
Gambar 2.4 Ukuran Bagian Anak	8
Gambar 2.5 Alat Pembuatan Sarunai	9
Gambar 2.6 Bambu yang terpilih	9
Gambar 2.7 Pemotongan ujung bagian induk	10
Gambar 2.8 Pengikisan ujung bagian induk	10
Gambar 2.9 Pengukuran keliling lingkaran bagian induk.....	11
Gambar 2.10 Pengukuran lubang nada pertama.....	11
Gambar 2.11 Pelubangan lubang nada.....	12
Gambar 2.12 Penyambungan bagian anak dan bagian induk	12
Gambar 2.13 Pengikisan bagian anak	13
Gambar 2.14 Pemotongan bagian lidah buluh	13
Gambar 2.15 Penyumbatan karet ke ujung bagian anak	14
Gambar 2.16 Penghalusan badan sarunai.....	14
Gambar 2.17 Penjarian nada do	15
Gambar 2.18 Penjarian nada re	16
Gambar 2.19 Penjarian nada mi	16
Gambar 2.20 Penjarian nada fa	17
Gambar 2.21 Penjarian nada sol.....	17
Gambar 2.22 Seruling masa Mesir	19
Gambar 2.23 Seruling pada abad pertengahan.....	19
Gambar 2.24 Seruling pertengahan abad ke-17	20
Gambar 2.25 Seruling awal abad ke-18	20
Gambar 2.26 Seruling Boehm.....	21
Gambar 2.27 Konstruksi Organologi Seruling Modern	22
Gambar 2.28 Contoh penjarian nada pada seruling	24
Gambar 2.29 Diagram Mikrofon Kondensor	26
Gambar 2.30 Pola Polar Omnidirectional	27
Gambar 2.31 Spektrum Frekuensi pada Bambu Wulung dan Bambu Temen	28
Gambar 2.32 Spektrum Frekuensi pada Alat Musik Viola	29
Gambar 2.33 Selubung bunyi ADSR	30
Gambar 2.34 Pembagian energi waktu serang	31
Gambar 2.35 Diagram Karakteristik Spasial Angklung.....	32
Gambar 2.36 Pemantulan Bunyi	33
Gambar 2.37 Penyebaran Bunyi	34

Gambar 2.38 Panel Skyline.....	34
Gambar 2.39 Penyerapan Bunyi	35
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 3.2 Grafik Waktu Dengung Ruang Perekaman Studio B427 Universitas Pelita Harapan	37
Gambar 3.3 Tata Letak Mikrofon Perekaman Set Pertama.....	39
Gambar 3.4 Tata Letak Mikrofon Perekaman Set Kedua	40
Gambar 3.5 Diagram Alir Sinyal Perekaman.....	42
Gambar 3.6 Respon Frekuensi Mikrofon Behringer ECM8000	45
Gambar 3.7 Tampilan plugin MAnalyzer	48
Gambar 3.8 Grafik Karakteristik Spektral Bambu Wulung dan Temen	49
Gambar 3.9 Tampilan Grafik Spektrogram.....	51
Gambar 3.10 Tampilan Grafik Amplitude Follower.....	52
Gambar 3.11 Grafik Waktu ADSR Alat Musik Piano	52
Gambar 3.12 Diagram Radar Penyebaran Bunyi Alat Musik Angklung	54
Gambar 4.1 Tata Letak Mikrofon	55
Gambar 4.2 Pengaturan Preamp yang Telah Dikalibrasi	56
Gambar 4.3 Pemain Sarunai.....	57
Gambar 4.4 Sarunai yang diukur	57
Gambar 4.5 Pemain Seruling	58
Gambar 4.6 Grafik FFT Nada C5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	59
Gambar 4.7 Grafik FFT Nada D5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	61
Gambar 4.8 Grafik FFT Nada E5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	62
Gambar 4.9 Grafik FFT Nada F5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	64
Gambar 4.10 Grafik FFT Nada G5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	66
Gambar 4.11 Grafik Spektrogram Nada C5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang.....	72
Gambar 4.12 Grafik Spektrogram Nada D5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang.....	72
Gambar 4.13 Grafik Spektrogram Nada E5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang.....	73
Gambar 4.14 Grafik Spektrogram Nada F5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang.....	73
Gambar 4.15 Grafik Spektrogram Nada G5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang.....	74
Gambar 4.16 Grafik Amplitude Follower Nada C5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	75
Gambar 4.17 Grafik Amplitude Follower Nada D5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	75

Gambar 4.18 Grafik Amplitude Follower Nada E5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	75
Gambar 4.19 Grafik Amplitude Follower Nada F5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	76
Gambar 4.20 Grafik Amplitude Follower Nada G5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	76
Gambar 4.21 Diagram Radar Nada C5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	78
Gambar 4.22 Diagram Radar Nada D5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	79
Gambar 4.23 Diagram Radar Nada E5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	79
Gambar 4.24 Diagram Radar Nada F5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	80
Gambar 4.25 Diagram Radar Nada G5 (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	80
Gambar 4.26 Diagram Radar Penyebaran Bunyi dengan Intensitas Sedang	82
Gambar 4.27 Diagram Radar Penyebaran Bunyi dengan Intensitas Kencang	83
Gambar 4.28 Grafik FFT Nada C5 Sedang (a) Sarunai, (b) Seruling	85
Gambar 4.29 Grafik FFT Nada C5 Kencang (a) Sarunai, (b) Seruling	85
Gambar 4.30 Grafik FFT Nada D5 Sedang (a) Sarunai, (b) Seruling	86
Gambar 4.31 Grafik FFT Nada D5 Kencang (a) Sarunai, (b) Seruling	86
Gambar 4.32 Grafik FFT Nada E5 Sedang (a) Sarunai, (b) Seruling	86
Gambar 4.33 Grafik FFT Nada E5 Kencang (a) Sarunai, (b) Seruling	87
Gambar 4.34 Grafik FFT Nada F5 Sedang (a) Sarunai, (b) Seruling	87
Gambar 4.35 Grafik FFT Nada F5 Kencang (a) Sarunai, (b) Seruling	87
Gambar 4.36 Grafik FFT Nada G5 Sedang (a) Sarunai, (b) Seruling	88
Gambar 4.37 Grafik FFT Nada G5 Kencang (a) Sarunai, (b) Seruling	88
Gambar 4.38 Grafik FFT Pemain Ryon Regasa (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	92
Gambar 4.39 Grafik FFT Pemain Daniel Hutapea (a) Intensitas Sedang, (b) Intensitas Kencang	92
Gambar 4.40 Grafik Spektrogram C5 Sedang (a) Sarunai, (b) Seruling	94
Gambar 4.41 Grafik FFT Nada C5 Kencang (a) Sarunai, (b) Seruling	94
Gambar 4.42 Diagram Radar Seluruh Nada dengan Intensitas Sedang (a) Sarunai, (b) Seruling	95
Gambar 4.43 Diagram Radar Seluruh Nada dengan Intensitas Kencang (a) Sarunai, (b) Seruling	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Format Penamaan Sampel Perekaman Set Pertama pada Sarunai	45
Tabel 3.2 Format Penamaan Sampel Perekaman Set Kedua pada Sarunai.....	46
Tabel 3.3 Format Penamaan Sampel Perekaman Set Pertama pada Seruling.....	46
Tabel 3.4 Format Penamaan Sampel Perekaman Set Kedua pada Seruling	47
Tabel 3.5 Tabel Analisis Spektral Bambu Wulung dan Temen	49
Tabel 3.6 Tabel Analisis Temporal Alat Musik Piano.....	53
Tabel 3.7 Tabel Analisis Spasial Alat Musik Angklung	54
Tabel 4.1 Tabel Analisis Grafik FFT Nada C5 (a) Intensitas Sedang.....	60
Tabel 4.2 Tabel Analisis Grafik FFT Nada D5 (a) Intensitas Sedang.....	61
Tabel 4.3 Tabel Analisis Grafik FFT Nada E5 (a) Intensitas Sedang.....	63
Tabel 4.4 Tabel Analisis Grafik FFT Nada F5 (a) Intensitas Sedang.....	64
Tabel 4.5 Tabel Analisis Grafik FFT Nada G5 (a) Intensitas Sedang.....	66
Tabel 4.6 Tabel Frekuensi Fundamental Seluruh Nada Sarunai	67
Tabel 4.7 Tabel Perbandingan Amplituda pada Parsial yang Sama.....	69
Tabel 4.8 Tabel Analisis Selubung Bunyi dari Grafik Amplitude Follower pada Seluruh Nada Sarunai.....	76
Tabel 4.9 Tabel Analisis Nilai Amplituda dari Intensitas Sedang	81
Tabel 4.10 Tabel Analisis Nilai Amplituda dari Intensitas Kencang	81
Tabel 4.11 Tabel Analisis Kecenderungan pada Setiap Nada dari Sarunai	84
Tabel 4.12 Tabel Perbedaan Amplituda Sarunai dan Seruling dengan.....	89
Tabel 4.13 Tabel Perbedaan Karakteristik Spektral Sarunai dan Seruling	91
Tabel 4.14 Tabel Waktu Serang Seluruh Nada Sarunai dan Seruling	92
Tabel 4.15 Tabel Perbandingan Karakteristik Spasial dari Sarunai dan Seruling.....	96