

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kecepatan Penyebaran Suara Pada Berbagai Media	8
Tabel 2.2 Tingkat Intensitas Suara dan Desibel	9
Tabel 2.3 Tingkat standar intensitas suara	19
Tabel 2.4 Batasan Kondisi Pendengaran	31
Tabel 2.5 Kualitas Ruang Kelas	39
Tabel 2.6 Hasil Kuisoner	40
Tabel 4.1 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	58
Tabel 4.2 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai dan Dinding	59
Tabel 4.3 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	62
Tabel 4.4 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai dan Dinding	63
Tabel 4.5 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	68
Tabel 4.6 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai, dan Dinding	69
Tabel 4.7 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	72
Tabel 4.8 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai, dan Dinding	73
Tabel 4.9 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	79
Tabel 4.10 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai, Dinding	80

Tabel 5.21 Hasil Pengukuran Ruang kuliah III/R3	202
Tabel 5.22 Hasil Pengukuran Ruang kuliah DI/3	203
Tabel 5.23 Hasil Pengukuran Ruang kuliah DII/1	203



DAFTAR GAMBAR

BAB II

Gambar 2.1	Kelakuan bunyi pada ruang tertutup	11
Gambar 2.2	Pemantulan bunyi dari permukaan-permukaan yang berbeda	12
Gambar 2.3	Batasan untuk pemantul merata	12
Gambar 2.4	Balok beton berongga	13
Gambar 2.5	Difusi bunyi (penyebaran)	14
Gambar 2.6	Difusi bunyi pada bidang Panel	14
Gambar 2.7	Difraksi bunyi pada bidang Jeruji pembelok	15
Gambar 2.8	Resonator rongga	16
Gambar 2.9	Penyerapan bunyi panel	17
Gambar 2.10	Pemasangan resonator	18
Gambar 2.11	Penyerap ruang	18
Gambar 2.12	Denah ruang belajar standar	24
Gambar 2.13	Langit-langit pemantul	25
Gambar 2.14	Contoh “terbuka” material arsitektur	27
Gambar 2.15	Prinsip Pemantulan Bola Billiard	30
Gambar 2.16	Prinsip Pemantulan Cahaya	30
Gambar 2.17	Path Different	30
Gambar 2.18	Komponen dasar sistem penguat bunyi saluran tunggal	32
Gambar 2.19	Pengeras suara	35
Gambar 2.20	Jarak loudspeaker yang tidak menyebabkan echo	36
Gambar 2.21	Penempatan loudspeaker	37
Gambar 2.22	Pola penyebaran gelombang suara loudspeaker	38

BAB IV

Gambar 4.1	Letak kedudukan lokasi fakultas Hukum	55
Gambar 4.2	Fak. Hukum	55

Gambar 4.96	Kondisi ruang dalam Fakultas	108
Gambar 4.97	Ruang Dalam DII/1	108
Gambar 4.98	Bukaan Sisi Selatan	108
Gambar 4.99	Bukaan sisi selatan DII/1	109
Gambar 4.100	Furniture Ruang DII/1	109
Gambar 4.101	Suasana Ruang Kuliah DII/1	109

BAB V

Gambar 5.1	Ruang II/01	153
Gambar 5.2	Ruang Kuliah II/11	154
Gambar 5.3	Ruang kuliah DM II/01	154
Gambar 5.4	Ruang kuliah DM II/02	154
Gambar 5.5	Arah pantul suara pada Rg. Kategori I	155
Gambar 5.6	Pot. Pantulan suara pada Ruang kategori I	155
Gambar 5.7	Jenis penguat suara di Fak. Hukum	157
Gambar 5.8	Jenis penguat suara di Fak. Syariah	157
Gambar 5.9	Sistem penguat suara terdistribusi	158
Gambar 5.10	Elemen penyebaran bunyi	159
Gambar 5.11	Sumber bising Fak. Hukum	161
Gambar 5.12	Sumber bising Fak. Syariah	161
Gambar 5.13	Beton berongga	162
Gambar 5.14	Alat pengatur suhu	163
Gambar 5.15	Kemiringan tempat duduk	164
Gambar 5.16	Jenis material ruang sampel kategori II	175
Gambar 5.17	Jenis penguat suara di fak. Hukum	177
Gambar 5.18	Material ruang Fak. Psikologi	189
Gambar 5.19	Material ruang FTSP	189
Gambar 5.20	Jenis speaker Fak. Psikologi	191
Gambar 5.21	Jenis speaker FTSP	191

DAFTAR ISI

Lembar Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Persembahan.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vii
Daftar Grafik.....	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xv
BAB I	PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Sasaran Penelitian.....	4
1.5 Kriteria Ruang.....	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Pembahasan.....	5
BAB II	TINJAUAN TEORITIS KENYAMANAN AUDIO DALAM RUANG TERTUTUP
2.1 Pengertian Akustik.....	7
2.1.1 Akustik Pada Ruang Tertutup.....	7
2.1.2. Gejala Akustik Dalam Ruang Tertutup.....	11
2.1.3. Bahan dan Konstruksi Penyerap Suara.....	15

2.2 Pengertian Ruang Kelas.....	19
2.2.1. Pengertian Ruang Kuliah.....	19
2.2.2. Standar Akustik Ruang belajar.....	20
2.3. Kenyamanan.....	28
2.4 Tehnik Analisa Suara.....	29
2.5 Sistem Tata Suara Elektronis.....	31
2.5.1 Definisi Sistem Tata Suara Elektronis.....	31
2.5.2 Komponen-Komponen Sistem Tata Suara Elektronis.....	32
2.5.3 Hubungan Antara Kecepatan, Jarak dan Penempatan Sistem Tata Suara.....	35
2.6 Hasil Penelitian Terdahulu.....	37
BAB III	
DESAIN PENELITIAN	
3.1 Metode Koleksi Data.....	41
3.1.1 Pengamatan Langsung.....	42
3.1.2 Pengamatan Tidak Langsung.....	42
3.2 Jenis Data Yang di Kumpulkan.....	43
3.3 Sampling.....	44
3.3.1 Ruang Kuliah.....	45
3.3.2 Audiens.....	46
3.4 Instrumen.....	47
3.5 Metode Analisis.....	48
3.6 Penentuan Variabel.....	49
3.7 Kerangka Pola Pikir.....	51
3.8 Batasan / Definisi.....	52

BAB IV KONDISI FISIK AKUSTIK DI KAMPUS UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

A. Kondisi Fisik.....	53
4.1. Fakultas Hukum.....	54
4.1.1 Ruang Kuliah.....	56
4.2 Fakultas Syariah.....	64
4.2.1 Ruang Kuliah.....	66
4.3 Fakultas Ekonomi.....	74
4.3.1 Ruang Kuliah.....	77
4.4 Fakultas Psikologi.....	85
4.4.1 Ruang Kuliah.....	87
4.5 Fakultas Tehnik Sipil dan Perencanaan.....	97
4.5.1 Ruang Kuliah.....	99
B. Hasil Pengukuran.....	112
C. Data Hasil Kuisoner.....	118
D. Kesimpulan.....	149

BAB V ANALISA DATA

5.1 Kategori Satu.....	151
5.2 Kategori Dua.....	174
5.3 Kategori Tiga.....	187

BAB VI KESIMPULAN DAN REKOMENDASI MODEL

6.1 Kesimpulan.....	205
6.2 Rekomendasi Model.....	206

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Hubungan Tekanan Suara dan Frekwensi.....	10
Grafik 2.2 Reverberation Time.....	21



Tabel 4.11 Data Variabel Bukaan Ruang Smpel	83
Tabel 4.12 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai, Dinding	84
Tabel 4.13 Data Variabel Bukaan Ruang Sampel	90
Tabel 4.14 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai, Dinding	91
Tabel 4.15 Data Variabel Bukaan Ruang Sampel	95
Tabel 4.16 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai, Dinding	96
Tabel 4.17 Data Variabel Bukaan Ruang Sampel	104
Tabel 4.18 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai, Dinding	104
Tabel 4.19 Data Variabel Bukaan Ruang Sampel	110
Tabel 4.18 Data Variabel Sekunder Dalam Ruang, Furniture, Plafond, Lantai, Dinding	111
Tabel Hasil Pengukuran	
Tabel 1 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/01	113
Tabel 2 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/11	113
Tabel 3 Hasil Pengukuran Ruang kuliah DM II/01	114
Tabel 4 Hasil Pengukuran Ruang kuliah DM II/02	114
Tabel 5 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/04	115
Tabel 6 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/06	115
Tabel 7 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/R4	116

Tabel 8 Hasil Pengukuran Ruang kuliah III/R3	116
Tabel 9 Hasil Pengukuran Ruang kuliah DI/3	117
Tabel 10 Hasil Pengukuran Ruang kuliah DII/1	117
Tabel 5.1 Data Variabel Material Ruang	166
Tabel 5.2 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	168
Tabel 5.3 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	168
Tabel 5.4 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	169
Tabel 5.5 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	169
Tabel 5.6 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/01	171
Tabel 5.7 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/11	171
Tabel 5.8 Hasil Pengukuran Ruang kuliah DM II/01	172
Tabel 5.9 Hasil Pengukuran Ruang kuliah DM II/02	173
Tabel 5.10 Data variabel Material Ruang	182
Tabel 5.11 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	183
Tabel 5.12 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	184
Tabel 5.13 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/04	185
Tabel 5.14 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/06	186
Tabel 5.15 Data variabel Material Ruang	196
Tabel 5.16 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	198
Tabel 5.17 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	198
Tabel 5.18 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	199
Tabel 5.19 Data Variabel Bukaannya Ruang Sampel	200
Tabel 5.20 Hasil Pengukuran Ruang kuliah II/R4	201

Gambar 4.3	Jalan Taman Siswa	55
Gambar 4.4	Jalan Masuk ke Parkir	55
Gambar 4.5	Letak ruang sampel II/01 di Fak. Hukum	56
Gambar 4.6	Bukaan sisi selatan ruang	57
Gambar 4.7	Bukaan sisi utara ruang	57
Gambar 4.8	Bukaan sisi utara luar ruang	57
Gambar 4.9	Jalan masuk ke areal parkir	57
Gambar 4.10	Kipas Ruang	57
Gambar 4.11	Detail Bukaan sisi utara	57
Gambar 4.12	Letak ruang sampel II/11 di Fak. Hukum	60
Gambar 4.13	Suasana ruang sampel	61
Gambar 4.14	Bukaan pada sisi utara ruang sampel	61
Gambar 4.15	Bukaan pada sisi selatan ruang	61
Gambar 4.16	Speaker dan Air Condition (AC)	61
Gambar 4.17	Suasana areal parkir	61
Gambar 4.18	Sirkulasi ruang dalam fakultas	61
Gambar 4.19	Letak lokasi Fakultas Syariah	65
Gambar 4.20	Jalan Demangan Baru	65
Gambar 4.21	Letak Fak. Syariah Dg Jl. Demangan baru	65
Gambar 4.22	Fakutas Syariah	65
Gambar 4.23	Denah	67
Gambar 4.24	Bukaan Pada sisi barat	67
Gambar 4.25	Jenis bukaan sisi barat	67
Gambar 4.26	Suasana Ruang Sampel	67
Gambar 4.27	Tangga Sisi Timur	67
Gambar 4.28	Akses jalan masuk dibawah ruang sampel	67
Gambar 4.29	Areal Parkir Dalam Fak. Syariah	70
Gambar 4.30	Letak Ruang Sampel di Fak. Syariah	71
Gambar 4.31	Sirkulasi ruang dalam fakultas	71
Gambar 4.32	Kondisi didalam ruang sampel	71
Gambar 4.33	Bukaan pada ruang sisi Utara	71

Gambar 4.34	Bukaan pada ruang sisi utara lainnya	71
Gambar 4.35	Bukaan pada sisi selatan ruang sampel	71
Gambar 4.36	Areal parkir dalam Fak. Syariah	71
Gambar 4.37	Letak Fakultas Ekonomi Di kawasan Condong Catur	75
Gambar 4.38	Fakultas Ekonomi tampak dari depan	75
Gambar 4.39	Tampak dari belakangn F.E	75
Gambar 4.40	Jalan RingRoad	76
Gambar 4.41	Jalan di Depan Fak. Ekonomi	76
Gambar 4.42	Jalan dibelakang Fak. Ekonomi	76
Gambar 4.43	Jalan masuk kendaraan roda dua ke areal parkir	76
Gambar 4.44	Letak ruang sampel di Fak. Ekonomi	77
Gambar 4.45	Tampak ruang dari area parkir	78
Gambar 4.46	Jendela ruang dari luar sisi barat	78
Gambar 4.47	Jendela ruang sisi timur	78
Gambar 4.48	Jendela sisi barat ruang	78
Gambar 4.49	Suasana ruang sampel	78
Gambar 4.50	Sistem pengatur suhu (AC)	78
Gambar 4.51	Letak Ruang Sampel Di fak. Ekonomi	81
Gambar 4.52	Suasana Parkir dekat ruang sampel	82
Gambar 4.53	Ruang Kuliah II/06 tampak dari luar	82
Gambar 4.54	Suasana di dalam ruang sampel	82
Gambar 4.55	Alat untuk sirkulasi udara (kipas)	82
Gambar 4.56	Bukaan pada ruang kuliah II/06	82
Gambar 4.57	Papan tulis dan Screen untuk UHV	82
Gambar 4.58	Tampak depan Fakultas Psikologi	85
Gambar 4.59	Jalan didalam kampus terpadu	86
Gambar 4.60	Denah Kampus Terpadu UII	86
Gambar 4.61	Tampak luar Ruang Sampel	87
Gambar 4.62	Denah letak Ruang Sampel di Lt II Fak Psikologi	87
Gambar 4.63	Sirkulasi Ruang Dalam	88
Gambar 4.64	Jenis bukaan ruang sampel	88

Gambar 4.65	Bukaan Pada sisi selatan	88
Gambar 4.66	Plafond Ruang Sampel	89
Gambar 4.67	Speaker di Rg. Sampel	89
Gambar 4.68	Tampak dari dalam Fak	89
Gambar 4.69	Papan Tulis di Rg. Sampel	90
Gambar 4.70	Areal Parkir & Sirkulasi	92
Gambar 4.71	Denah letak Ruang Sampel di Lt. III Fak Psikologi	92
Gambar 4.72	Sirkulasi Ruang Dalam	93
Gambar 4.73	Ventilasi Ruang	93
Gambar 4.74	Bukaan sisi Utara	94
Gambar 4.75	Bukaan sisi selatan	94
Gambar 4.76	Suasana Ruang Dalam	94
Gambar 4.77	Dinding Belakang Ruang	95
Gambar 4.78	Tritisian Luar	95
Gambar 4.79	Sirkulasi Sisi Barat	97
Gambar 4.80	Sirkulasi Sisi Selatan	97
Gambar 4.81	Denah Letak FTSP di kampus terpadu UII	98
Gambar 4.82	Tampak selatan	99
Gambar 4.83	Vegetasi pada ruang DI/3	100
Gambar 4.84	Denah letak ruang sampel di Lt. I FTSP	100
Gambar 4.85	Open Space Fakultas	101
Gambar 4.86	Selasar Ruang Sampel	101
Gambar 4.87	Pintu Ruang Sampel DI/3	102
Gambar 4.88	Jenis Jendela Ruang Sampel DI/3	102
Gambar 4.89	Speaker	102
Gambar 4.90	Suasana ruang DI/3	103
Gambar 4.91	Bukaan sisi Selatan	103
Gambar 4.92	Material dan Furniture Ruang	103
Gambar 4.93	Tampak sisi Selatan	106
Gambar 4.94	Vegetasi Ruang DII/1	107
Gambar 4.95	Denah Letak Rg. DII/1 di Lantai I FTSP	107