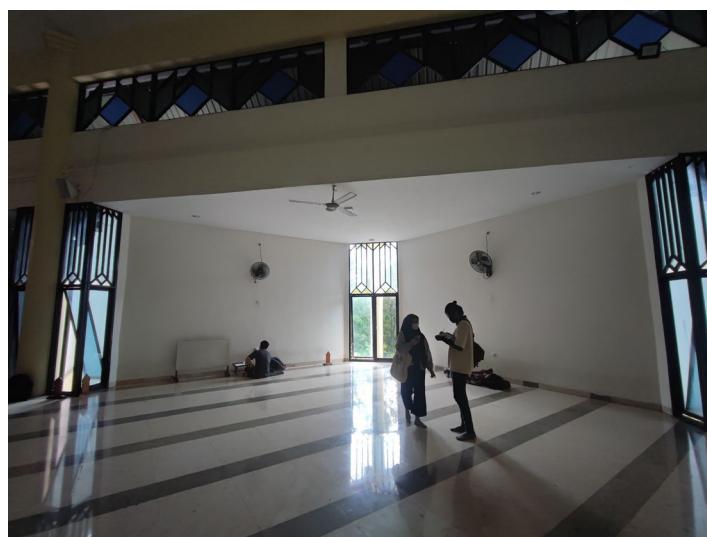# DAFTAR PUSTAKA

Acoustic UA. (n.d.). Absorbtion Coefficients. Acoustic Traffic. Retrieved November 3, 2023, from https://www.acoustic.ua/st/web_absorption_data_eng.pdf

Baron, M. (2010). Auditorium Accoustics And Architectural Design. E & FN Spon.

Budi S, C., Rahmadiansah, A., & Sawitri, D. (2010). Studi Kualitas Akustik Berdasarkan Waktu Dengung dan Bising Latar Belakang Masjid – Masjid Besar di Surabaya. In 2017.

Dewi, N. U. I., & Syamsiyah, N. R. (2019). Kualitas Akustik Ruang Utama Masjid Siti Aisyah Surakarta. SINEKTIKA Jurnal Arsitektur, 16(2), 73. http://journals.ums.ac.id/index.php/sinektika

Direct Fabrics. (2018, November 11). Understanding Acoustic Curtains - Sound Absorption & Sound Proofing Insulation. https://www.direct-fabrics.co.uk/blog/understanding-acoustic-curtains-absorption-sound-proofing-curtains/

Doelle, L. l. (1985). Akustik Lingkungan (L. Prasetio, Ed.). Erlangga.

Everst, F. A., & Pohlmann, K. (2009). The Master Handbook of Acoustics (Fifth Edition). TAB Electronics.

Gumelar, A., Pauzi, G. A., & Surtono, A. (2018). Perancangan Instrumentasi Monitoring Kualitas Akustik Ruangan Berdasarkan Tingkat Tekanan Bunyi dan Waktu Dengung. JURNAL Teori Dan Aplikasi Fisika, 06(01).

Hidayatulloh, S. (2014). Data-Data Koefisien Absorbsi Bahan (Pita Frekuensi 1 Oktav). Scribd. https://id.scribd.com/doc/251044079/ABS-COE1-Rev00-Andrian

I-Simpa. (n.d.). I-Simpa: An Open Source Software for 3D Sound Propagation Modelling. Retrieved October 8, 2023, from https://i-simpa.univ-gustave-eiffel.fr/

Kamal, S. A. M., Asniawaty, & Ishak, M. T. (2021). Waktu Dengung Ruang Ibadah Masjid Besar Al-Abrar Makassar. Jurnal Penelitian Enjiniring, 25(1), 21–29. https://doi.org/10.25042/jpe.052021.03

Kusuma, R. B. I., Suyatno, & Prajitno, G. (2021). Analisis dan Simulasi Optimasi Parameter Akustik Ruang pada Smart Classroom Departemen Fisika ITS. Junal Sains Dan Seni ITS.

Kuttruff, H. (2009). Room Acoustics (5th ed.). Spon Press.

Mediastika, C. E. (2005). Akustika Bangunan: Prinsip-Prinsip dan Penerapannya di Indonesia. Penerbit Erlangga.

Neubauer. (2000). Estimation of Reverberation Time in Rectangular Rooms with Non-Uniformly Distributed Absorbtion Using a Modified Fitzroy Equation.

Pradana, M. A. (2017). Analisa Koefisien Serap Suara dan Penyerapan Gelombang Mikro Komposit Silicone Rubber Berpenguat Barium Heksaferrit Dopping Zn dan Serat Mikro Tandan Kosong Kelapa Sawit.

Priandi, R. (2012). Pengaruh Letak Titik Fokus Kelengkungan Kubah terhadap Kinerja Akustik Ruang Masjid: Studi Kasus Masjid Raudhatur Rahman Padang Tiji, Kab. Pidie, Prop. Aceh. Riza Priandi-Pengaruh Letak Titik Fokus … Edisi II, 1.

Rusiana, A. A., Marl, J., Aves, C., & Hofileña, K. C. (2015). Validation of Balloon Burst Method in Measurement of Reverberation Time in a Classroom. In International Journal of Innovation and Scientific Research (Vol. 17, Issue 1). http://www.ijisr.issr-journals.org/

Setiawan, D. M. (2017). Optimalisasi Performa Akustik Ruang pada Ruang Ibadah Utama di Gereja Katholik Paroki Santo Thomas Kelapa Dua Depok Jawa Barat.

Setiyowati, E. (2010). Strategies to Increase yhe Acoustical Quality of the Mosques without Reinforcement System. Journal of Islamic Architecture, 1(1), 27.

SNI 03-6386-2000 Tentang Spesifikasi Tingkat Bunyi Dan Waktu Dengung Dalam Bangunan Gedung Dan Perumahan (Kriteria Desain Yang Direkomendasikan) (2000).

Soegijanto. (2002). Acoustical Performance of Indonesian Mosque. 1.

Sutanto, H. (2015). Prinsip-Prinsip Akustik dalam Arsitektur. PT Kanisius.

Wiryoprawiro, Z. M. (1986). Perkembangan Arsitektur Masjid di Jawa Timur. PT Bina Ilmu.

Yani, Y. (2021). Penilaian Kualitas Akustik Masjid Raudhaturrahmah Padang Tiji dengan Menggunakan Simulasi Ecotect. In Jurnal Arsitektur Pendapa Online (Vol. 4, Issue 1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi pada saat observasi lapangan

Lampiran 2. Dokumentasi pada saat pengukuran langsung

Lampiran 3. Data hasil pengukuran dan simulasi kondisi eksisting

Waktu dengung (RT) pengukuran langsung

Titik Pengukuran	Hasil Pengukuran RT (detik)	
	Pengukuran 1	Pengukuran 2
T1	4.53	4.02
T2	4.14	4.08
T3	4.10	3.73
T4	4.15	4.33
T5	3.88	3.93
T6	4.22	4.04
T7	4.56	4.11
T8	4.19	3.97
T9	3.93	3.71
T10	3.81	3.85
Rata-rata	4.15	3.98

Distribusi tingkat tekanan bunyi (SPL)

Titik Pengukuran	Sound Pressure Level pada Frekuensi (dB)			
	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	80.1	79.4	79.0	78.3
T2	79.6	79.3	78.8	78.4
T3	78.5	78.2	78.4	78.0
T4	78.2	77.8	77.9	77.7
T5	78.6	78.3	78.2	77.9
T6	77.7	77.4	77.6	77.3
T7	77.8	77.4	77.8	77.2
T8	77.8	77.4	77.7	77.2
T9	78.0	77.5	77.6	77.2
T10	78.0	77.4	77.6	77.2
Minimum	77.7	77.4	77.6	77.2
Maximum	80.1	79.4	79.0	78.4
Selisih	2.4	2.0	1.4	1.2
Rata-rata	78.4	78.0	78.1	77.6

Clarity (C50)

Titik	C50 pada Beberapa Frekuensi (dB)			
Pengukuran	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	-2.8	-2.2	-2.1	-2.1
T2	-2.5	-1.9	-2.7	-2.1
T3	-6.7	-5.8	-6.5	-6.4
T4	-7.0	-6.6	-7.1	-6.6
T5	-6.5	-6.0	-6.9	-6.0
T6	-8.4	-7.8	-8.4	-8.0
T7	-8.6	-8.1	-7.8	-7.9
T8	-8.5	-8.3	-8.3	-8.5
T9	-12.3	-10.9	-11.4	-11.3
T10	-12.4	-11.8	-12.0	-12.3
Minimum	-12.4	-11.8	-12.0	-12.3
Maximum	-2.5	-1.9	-2.1	-2.1
Selisih	9.9	9.9	9.9	10.2
Rata-rata	-7.6	-6.9	-7.3	-7.1

Lampiran 4. Data hasil simulasi alternatif 1

Waktu dengung

Frekuensi (Hz)	RT Karpet	RT Tirai	RT Karpet+Tirai
250	2.88	2.19	1.70
500	1.77	2.11	1.24
1000	1.49	2.25	1.09
2000	1.52	2.26	1.10
Rata-rata	1.92	2.20	1.28

SPL perlakuan karpet dan tirai akustik

Titik	Sound Pressure Level pada Frekuensi (dB)			
Pengukuran	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	76.8	75.5	74.9	75.0
T2	76.7	75.7	74.8	75.0

T3	74.2	72.4	71.9	71.8
T4	73.8	71.5	71.0	71.1
T5	74.0	72.7	71.7	71.5
T6	72.6	71.2	69.8	70.0
T7	72.8	71.1	69.9	69.9
T8	72.6	70.8	70.3	70.5
T9	73.1	71.2	70.6	70.5
T10	73.2	71.3	70.8	70.3
Minimum	72.6	70.8	69.8	69.9
Maximum	76.8	75.7	74.9	75.0
Selisih	4.2	4.9	5.1	5.1
Rata-rata	74.0	72.3	71.6	71.6

C50 perlakuan karpet dan tirai akustik

Titik	C50 pada Beberapa Frekuensi (dB)			
Pengukuran	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	2.6	4.5	4.9	4.7
T2	2.8	4.6	4.7	5.0
T3	-1.0	1.0	0.7	1.2
T4	-1.6	0.3	1.4	1.7
T5	-1.3	0.7	1.8	0.6
T6	-3.0	-1.1	-1.5	-1.6
T7	-2.6	-1.5	-1.0	-0.7
T8	-2.7	-1.4	-1.4	-1.2
T9	-7.9	-5.5	-5.2	-4.8
T10	-8.7	-6.7	-5.3	-5.7
Minimum	-8.7	-6.7	-5.3	-5.7
Maximum	2.8	4.6	4.9	5.0
Selisih	11.5	11.3	10.2	10.7
Rata-rata	-2.3	-0.5	-0.1	-0.1

Lampiran 5. Data hasil simulasi alternatif 2

Waktu dengung

Frekuensi (Hz)	RT Dinding Glasswool	RT Suspended Glasswool	RT Dinding Glasswool+Suspended Glasswool
250	3.39	2.77	2.36
500	3.01	2.39	2.01
1000	3.15	2.48	2.07
2000	3.02	2.38	1.98
Rata-rata	3.14	2.51	2.11

SPL perlakuan dinding glasswool dan suspended glasswool

Titik Pengukuran	Sound Pressure Level pada Frekuensi (dB)			
	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	77.8	77.0	76.2	75.7
T2	77.6	76.8	76.3	75.6
T3	75.7	75.3	75.1	74.6
T4	75.3	74.5	74.3	74.0
T5	75.9	74.9	75.1	74.6
T6	74.7	74.0	73.8	73.4
T7	74.4	73.4	73.4	73.0
T8	74.4	73.4	73.6	73.4
T9	74.1	72.9	72.7	71.3
T10	74.1	72.3	72.5	71.8
Minimum	74.1	72.3	72.5	71.3
Maximum	77.8	77.0	76.3	75.7
Selisih	3.7	4.7	3.8	4.4
Rata-rata	75.4	74.5	74.3	73.7

C50 perlakuan dinding glasswool dan suspended glasswool

Titik Pengukuran	C50 pada Beberapa Frekuensi (dB)			
	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	0.6	1.4	1.4	1.4

T2	0.7	1.7	1.4	1.9
T3	-2.6	-2.0	-1.9	-1.6
T4	-3.6	-2.8	-2.8	-2.3
T5	-2.7	-1.6	-1.7	-1.1
T6	-5.4	-4.4	-4.7	-4.3
T7	-5.2	-3.8	-4.3	-3.9
T8	-6.1	-4.9	-4.4	-4.2
T9	-9.0	-7.1	-7.9	-6.3
T10	-9.8	-6.6	-8.1	-6.2
Minimum	-9.8	-7.1	-8.1	-6.3
Maximum	0.7	1.7	1.4	1.9
Selisih	10.5	8.8	9.5	8.2
Rata-rata	-4.3	-3.0	-3.3	-2.7

Lampiran 6. Data hasil simulasi alternatif 3

Waktu dengung

Frekuensi (Hz)	RT Dinding RW	RT Plafon GP Lantai 2	RT Plafon GP Lantai 3	RT Dinding RW + Plafon GP Lantai 2	RT Dinding RW + Plafon GP Lantai 3	RT Dinding RW + Plafon GP Lantai 2&3
250	3.58	2.92	1.90	2.58	1.75	1.47
500	2.97	2.60	1.66	2.14	1.46	1.22
1000	3.22	2.63	1.62	2.21	1.45	1.20
2000	3.14	2.72	1.76	2.28	1.56	1.32
Rata-rata	3.23	2.72	1.74	2.30	1.56	1.30

SPL perlakuan dinding rockwool dan plafon lantai 2 & 3

Titik Pengukuran	Sound Pressure Level pada Frekuensi (dB)			
	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	76.6	76.0	75.3	75.1
T2	76.7	75.8	75.4	74.9
T3	74.4	73.5	73.6	73.7
T4	73.6	72.5	72.6	72.6
T5	74.5	73.5	73.5	73.6

T6	73.0	71.6	71.4	71.9
T7	72.9	71.2	71.5	71.8
T8	72.8	71.6	71.9	71.7
T9	71.8	69.6	70.1	70.4
T10	71.8	69.8	69.1	70.5
Minimum	71.8	69.6	69.1	70.4
Maximum	76.7	76.0	75.4	75.1
Selisih	4.9	6.4	6.3	4.7
Rata-rata	73.8	72.5	72.4	72.6

C50 perlakuan dinding rockwool dan plafon lantai 2 & 3

Titik	C50 pada Beberapa Frekuensi (dB)			
Pengukuran	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	2.7	4.4	4.0	3.5
T2	2.8	4.6	4.2	3.3
T3	-1.1	0.5	0.9	0.4
T4	-1.2	0.5	0.1	0.0
T5	-0.9	1.1	0.9	0.5
T6	-3.8	-2.0	-2.7	-2.6
T7	-2.6	-1.1	-0.7	-1.9
T8	-3.3	-2.5	-2.1	-2.7
T9	-6.3	-5.2	-4.6	-4.6
T10	-6.4	-5.8	-5.3	-5.1
Minimum	-6.4	-5.8	-5.3	-5.1
Maximum	2.8	4.6	4.2	3.5
Selisih	9.2	10.4	9.5	8.6
Rata-rata	-2.0	-0.6	-0.5	-0.9

Lampiran 7. Data hasil simulasi alternatif 4

Waktu dengung alternatif 4

Frekuensi (Hz)	RT Dinding RW	RT Plafon Lantai 2	RT Plafon Lantai 3	RT Dinding RW + Plafon Lantai 2	RT Dinding RW + Plafon Lantai 3	RT Dinding RW + Plafon Lantai 2&3
250	3.58	2.92	2.20	2.58	2.00	1.64
500	2.97	2.60	1.94	2.14	1.67	1.37
1000	3.22	2.63	1.89	2.21	1.66	1.34
2000	3.14	2.72	2.00	2.28	1.75	1.45
Rata-rata	3.23	2.72	2.01	2.30	1.77	1.45

SPL perlakuan dinding rockwool dan plafon lantai 2 & 3

Titik Pengukuran	Sound Pressure Level pada Frekuensi (dB)			
	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	76.8	76.0	75.8	75.4
T2	77.0	76.0	76.0	75.5
T3	75.0	73.9	73.8	73.9
T4	74.4	73.3	72.7	73.2
T5	74.9	74.1	73.5	73.8
T6	73.5	72.3	72.2	72.5
T7	73.3	71.8	72.1	72.1
T8	73.2	72.0	71.9	72.2
T9	72.6	70.8	70.4	71.0
T10	72.2	70.7	70.8	71.2
Minimum	72.2	70.7	70.4	71.0
Maximum	77.0	76.0	76.0	75.5
Selisih	4.8	5.3	5.6	4.5
Rata-rata	74.3	73.1	72.9	73.1

C50 perlakuan dinding rockwool dan plafon lantai 2 & 3

Titik Pengukuran	C50 pada Beberapa Frekuensi (dB)			
	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
T1	2.2	3.3	2.8	2.9

T2	2.2	3.0	3.4	3.3
T3	-1.4	0.5	0.0	-0.3
T4	-1.7	-0.8	-0.6	-0.9
T5	-1.2	0.1	0.2	-0.5
T6	-4.1	-2.2	-2.3	-3.4
T7	-3.8	-2.2	-2.2	-2.6
T8	-3.6	-2.7	-2.4	-3.3
T9	-7.4	-4.8	-4.9	-6.2
T10	-7.1	-5.4	-5.4	-6.5
Minimum	-7.4	-5.4	-5.4	-6.5
Maximum	2.2	3.3	3.4	3.3
Selisih	9.6	8.7	8.8	9.8
Rata-rata	-2.6	-1.1	-1.1	-1.8