

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

4.4. Kesimpulan

Fenomena refleksi bunyi antara dua menara gedung PPAG 2 UNPAR merupakan salah satu aktivitas akustik lingkungan. Rendahnya nilai koefisien penyerapan material selubung dan wajah menara yang saling berhadapan menjadi faktor penyebab terjadinya pemantulan tersebut.

Setelah dilakukan observasi dan analisis terhadap lingkup selubung antara dua menara tersebut, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengalaman yang dialami tentang suara di lantai rendah (lantai 3) dapat terdengar dengan jelas di lantai tinggi adalah karena pengaruh dari fenomena refleksi bunyi antar selubung menara yang berhadapan. Refleksi tersebut dapat terjadi karena bidang permukaan selubung bangunan tergolong material reflektif dan cenderung datar.
2. Setelah dilakukan pengujian, dapat disimpulkan bahwa benar terjadi pemantulan bunyi yang berkelanjutan antara selubung bangunan dan pemantulan tersebut dipengaruhi oleh tingginya nilai EDT. Fokus penelitian dirincikan terhadap frekuensi 4000 Hz yang dinilai memiliki perilaku dan pengaruh yang menarik untuk diteliti.
3. Bidang permukaan eksisting memiliki perilaku pengaruh difusi yang lebih rendah dibandingkan usulan optimasi selubung. Semakin tinggi kemampuan difusi sebuah permukaan material, maka semakin tinggi nilai atenuasi bunyi.
4. Usulan rancangan selubung bangunan yang terbaik untuk menanggulangi fenomena ini adalah opsi P03 yang merupakan *double skin* dengan kemiringan 30 derajat yang disusun secara vertikal terhadap seluruh lantai.
5. Dengan penambahan selubung bangunan panel *perforated metal*, nilai EDT yang mengalami penurunan rata - rata sebesar 2 detik. Serta nilai SPL yang mengalami penurunan rata - rata sebesar 15,8 dB pada menara Utara dan 15,11 dB pada menara Selatan.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terjadi fenomena pemantulan bunyi antara menara gedung PPAG 2 UNPAR yang disebabkan oleh refleksi gelombang bunyi oleh material selubung yang reflektif. Refleksi gelombang tersebut menyebabkan dengungan yang lebih awet dibanding rambatan gelombang pada propagasi bunyi umum lainnya. Berdasarkan permasalahan tersebut, diusulkan opsi dalam menambahkan selubung tambahan dengan material perforated metal yang tersusun secara repetitive di setiap lantai dengan bentuk miring guna mencegah merambatnya gelombang dengan bantuan pembauran dan arah refleksi gelombang bunyi, sehingga nilai SPL pada lantai tinggi dapat menurun.

Fenomena akustik lingkungan seperti ini merupakan salah satu objek pembelajaran dan evaluasi bagi akademisi maupun instansi terkait. Sebagaimana seharusnya, kondisi akustik lingkungan harus dijaga dan dioptimalkan penerapannya.

4.5. Saran

Penelitian tentang akustik lingkungan dinilai cukup sulit dilakukan, mempertimbangkan kondisi lingkungan observasi maupun di dalam *software* memiliki akurasi kualitas dan kuantitas yang berbeda. Harapannya penelitian ini dapat dilakukan penelitian lebih lanjut guna mencapai kondisi optimal pada terhadap selubung bangunan tersebut.

Besar harapan dalam penelitian selanjutnya, dapat menciptakan lingkungan yang terkondisi secara akurat dan menghasilkan ketentuan solusi arsitektural terhadap selubung gedung PPAG 2 UNPAR.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Bies, D.A. & Hansen, C. H. (2009). *Engineering Noise Control*. New York, USA: Spon Press.
- Doelle, L.L. (1985). *Akustik Lingkungan*. Surabaya: Erlangga
- Mehta, M. (1999). *Architectural Acoustic : Principle and designs* : Prentice-Hall.
- Szokolay, S.V. (2004). *Introduction to Architectural Science : The Basis of Sustainable Design*. Oxford : Architectural Press.
- Satwiko, P. (2005). *Fisika Bangunan 2 Edisi 1*. Yogyakarta: Andi.
- Sutanto, H. (2015). *Prinsip - Prinsip Akustik dalam Arsitektur*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tipler, P. A. (1991). *Fisika Untuk Sains dan Teknik Edisi Ketiga Jilid I*. Jakarta: Erlangga.

Jurnal

- Agustina Dwi Astuti, I. (2016) *Pengembangan Alat Eksperimen Cepat Rambat Bunyi dalam Medium Udara dengan Menggunakan Metode Time of Flight (TOF) dan Berbantuan Software Audacity*. UPEJ : 5 (3)
- Bohn, D.A. (1988). Environmental Effect on the Speed of Sound. *Journal of the Audio Engineering Society*. Vol.36, 223 - 231
- Permatasari, O. I. & Masturi. (2014). *Penentuan Koefisien Serap Bunyi Papan Partikel dari Limbah Tongkol Jagung* . Jurnal Fisika Vol 4, No 1
- Picaut, J. & Scouarnec, D. (2009). *Using Acoustic Diffusers to Reduce Noise in Urban Areas* . Acta Acustica United With Acustica Vol. 95
- Sazbo, D. Sujanova, P., Glorieux, C. (2018). *Impact of Building Facade Properties on Noise Levels in Street Canyons*. Euronoise 2018 Crete.
- Zakri, K. W., Muntini, M. S. & Indrawati, S. (2015). *Pengaruh Variasi Jenis Bahan terhadap Pola Hamburan pada Diffuser MLS Dua Dimensi*. Jurnal Sains dan Seni ITS Vol. 4 No. 1.

Internet

- Engineering Toolbox. Sound Pressure. Diakses 1 Maret 2022, dari Engineering Toolbox : https://www.engineeringtoolbox.com/sound-pressure-d_711.html
- Rice University (1999 - 2023). *Speed of sound, frequencies and Wavelength*. Diakses tanggal Mei 29, 2023, dari Openstax : <https://openstax.org/books/physics/pages/14-1-speed-of-sound-frequency-and-wavelength>
- Siemens SimCenter. (2019, October 29). *Sound Transmission Loss*. Diakses tanggal April 28, 2023, dari Siemens : <https://community.sw.siemens.com/s/article/sound-transmission-loss>
- Truax, B. & Cambridge Street Publishing (1999). *Sound Propagation*. Diakses tanggal Mei 14, 2023, dari https://www.sfu.ca/sonic-studio-webdav/handbook/Sound_Propagation.html