

PERSEPSI KENYAMANAN SOUNDSCAPE PADA STUDI KASUS: RUANG STUDIO ARSITEKTUR UII

Rajendra Sava¹, Stefy Prasasti Anggraini², dan Nurkhalyzha Muthmainnah³

¹Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Yogyakarta

¹Surel: 22512050@students.uui.ac.id

ABSTRAK: Faktor yang berpengaruh dalam menentukan kenyamanan suatu kegiatan di ruang Co-working tidak hanya terbatas pada faktor visual, tetapi juga melibatkan faktor akustik ruang. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat kenyamanan akustik di dalam ruang Co-working, khususnya ruang studio arsitektur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan kuesioner. Kuesioner ini dirancang untuk mengumpulkan data dari para pengguna ruang Co-working mengenai persepsi mereka terhadap kenyamanan akustik di dalam ruang tersebut. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis untuk menentukan apakah tingkat kenyamanan akustik yang dirasakan pengguna sesuai dengan standar kebutuhan Soundscape ruang kerja. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berguna untuk meningkatkan desain akustik ruang Co-working, sehingga menciptakan lingkungan kerja yang lebih nyaman dan produktif bagi penggunanya. Penelitian ini mendapatkan hasil dari beberapa kategori faktor suara yang didapatkan dan serta dampak dari adanya ruang mezanin di ruang studio.

Kata Kunci: co-working space, kebisingan, persepsi manusia, Soundscape.

LATAR BELAKANG

Soundscape tidak hanya kumpulan suara, tetapi juga representasi konsep sosial yang mencerminkan praktik budaya dan persepsi komunitas. Ide ini berasal dari karya R. Murray Schafer yang menekankan pentingnya suara sebagai komponen vital lingkungan, mirip dengan lanskap visual. Schafer memperkenalkan istilah seperti “tanda suara” dan “saksi telinga” untuk menyoroti aspek pendengaran lingkungan kita dan menantang dominasi metafora visual dalam memahami ruang. *Soundscape* menghubungkan ruang sonik fisik dengan dinamika budaya dan sosial yang membentuk pengalaman kita tentang suara (Sterne, 2013).

Co-working adalah model kerja mandiri yang sekaligus kolaboratif dan fleksibel yang didasarkan pada saling kepercayaan dan berbagi tujuan umum. Konsep coworking space merupakan jaringan ruang kerja (workspace) yang tersebar di seluruh dunia. Tempat ini memiliki suasana semiformal yang memungkinkan kolaborasi antar komunitas pekerja yang berorientasi pada hasil (Result Oriented Worker) (Walidonna, 2017).

Riset ini bertujuan untuk mengetahui *placemaking* yang berkaitan dengan *Soundscape* ruangan di dalam ruang ruang Desain Studio pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan di Universitas Islam Indonesia (UII), sebagai ruang pembelajaran mahasiswa Arsitektur. Penelitian ini akan memperhatikan aktivitas mahasiswa dalam menggunakan ruang ini dan menganalisisnya berdasarkan kerangka “what makes a great learning space.” Kerangka ini mencakup beberapa aspek penting yang mendukung kenyamanan akustik ruang.

Aspek pertama mencakup aksesibilitas dan keterhubungan akustik dengan lingkungan luar, baik secara visual maupun fisik. Aspek kedua adalah kenyamanan auditori yang mendukung suasana tenang dan fokus. Aspek ketiga adalah kualitas interaksi yang didukung oleh *Soundscape*, melihat bagaimana pengaturan akustik mempengaruhi kolaborasi dan komunikasi antar mahasiswa. Aspek keempat mencakup berbagai aktivitas yang terjadi di ruang ini, dengan mempertimbangkan bagaimana *Soundscape* ruang mendukung atau menghambat kegiatan belajar dan berinteraksi mahasiswa.

RUMUSAN MASALAH

1. Apa saja elemen-elemen *Soundscape* yang terdapat pada ruang Studio Arsitektur Universitas Islam Yogyakarta
2. Bagaimana persepsi pengguna terhadap tingkat kenyamanan *Soundscape* di *co-working space*?

TUJUAN PENELITIAN

1. Untuk mengetahui faktor apa saja yang dapat mempengaruhi kenyamanan pada suatu ruangan yang dikhususkan untuk menjadi *co-working space*.
2. Dapat menentukan jenis ruangan yang nyaman, netral dan tidak nyaman dari hasil penelitian *Soundscape* ruang Studio.

METODE PENELITIAN

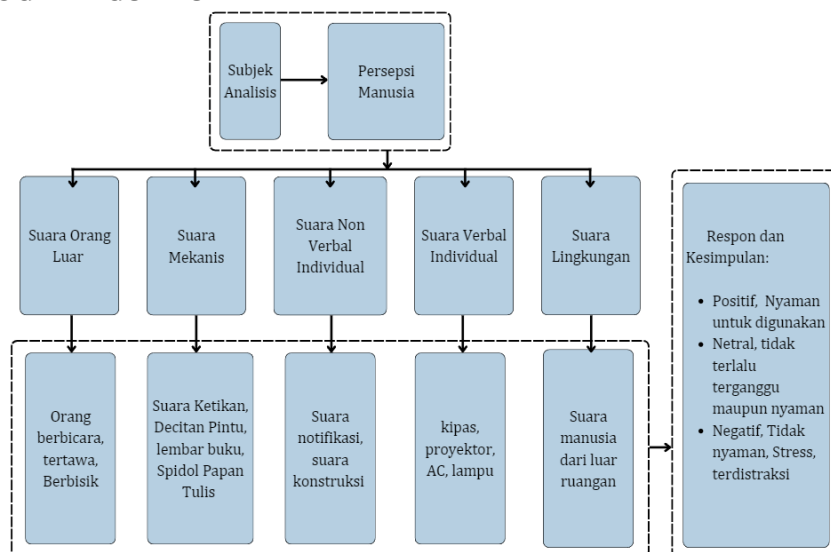
STUDI KASUS

Studi kasus ini berada di bangunan Muh. Natsir di Universitas Islam Yogyakarta di Daerah Istimewa Yogyakarta. Gedung ini digunakan oleh salah satu jurusan yaitu Arsitektur yang menggunakan ruang Studio untuk mengerjakan tugasnya. Pada ruangan yang saya uji berada di lantai 4 dengan ketinggian 10-12 meter di atas tanah. Bangunan ini menggunakan material partisi gypsum, dinding bata, plafon mezanin dengan material kayu.



Gambar 1: Lokasi Gedung Moh. Natsir UII
Sumber: Google Maps

METODOLOGI PENGUMPULAN DATA



Gambar 1: Kerangka Penilaian Konseptual Untuk Ruang Belajar

Sumber: Soundscape Assessment for Indoor Spaces: A case of the Higher Education Environment
Ayat K. Kamal, Mostafa R. Ismail, Mohammed S. Mayhoub

Subjek Analisis akan dikerucutkan kepada penilaian persepsi kepada para pengguna ruang Studio yaitu merujuk kepada suara lingkungan, suara manusia, dan suara mekanikal. Hasil dari riset ini akan diakhiri dengan keputusan 3 macam. Yaitu, Positif, Netral dan Negatif. (Kamal et al., 2022)

Pendekatan partisipatif melalui survei dapat memberikan gambaran lebih nyata tentang bagaimana pengguna merasakan dan memanfaatkan ruang, khususnya dalam konteks ruang-ruang kerja bersama yang sifatnya fleksibel dan dinamis (Yuke Ardhiati, 2017). Metode yang digunakan untuk melakukan pengumpulan data, yaitu observasi langsung ke Ruang Studio melalui pengukuran ruang dengan cara survei kepada beberapa pengguna. Data dari ruang studio desain tersebut diperiksa ulang melalui kuesioner yang diberikan ke setiap individu yang pernah berkegiatan di dalam studio tersebut. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif kualitatif, yaitu dengan melakukan pengelompokan atau perbandingan berdasarkan teori terkait jenis suara, *Soundscape*, produktivitas, dan pola kerja selama pelaksanaan penelitian.

Tabel 1.1 Indikator

Aspek Penelitian	Indikator	Metode	Keterangan
Tujuan Penelitian	Mengetahui persepsi kenyamanan pengguna ruang desain studio	Survei (Google Form)	Tujuan utama yang menjadi dasar penelitian.
Persepsi Kebisingan	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat kesadaran terhadap suara di ruang kerja bersama. Penilaian tingkat kebisingan secara keseluruhan. 	<ul style="list-style-type: none"> Skala Likert Skala Likert 	<ul style="list-style-type: none"> Mengukur bagaimana pengguna menyadari suara di sekitar. Persepsi umum pengguna terhadap kebisingan.
Elemen <i>Soundscape</i>	Persepsi terhadap suara mekanis (AC, komputer, printer) dan Suara Hidup	Pertanyaan terkait elemen spesifik	Mengukur dampak suara manusia pada pengalaman kerja Bersama dan Mengukur pengaruh suara mekanis pada kenyamanan
Preferensi <i>Soundscape</i>	Pentingnya lingkungan yang tenang untuk produktivitas.	Skala Likert	Persepsi pentingnya kesunyian dalam mendukung produktivitas.

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

KAJIAN TEORI SOUNDSCAPE

Soundscape sebagai kombinasi suara yang membentuk atau muncul dari lingkungan sekitar. (Schafer, 1983). *Soundscape* mengacu pada pengalaman auditori yang diciptakan oleh berbagai suara di sekitar kita, seperti suara alam, aktivitas manusia, dan elemen buatan lainnya. Dalam konteks bangunan, pengelolaan *Soundscape* yang baik dapat meningkatkan kenyamanan penghuni dengan mengurangi kebisingan yang mengganggu dan memperkaya kualitas suara yang ada (N. R. Syamsiyah et al. 2015)

Kenyamanan akustik bervariasi tergantung pada jenis ruangnya. Di ruang kerja kreatif, tingkat kebisingan ideal adalah 35-45 dB, seperti di ruangan dengan kondisi tenang namun tetap hidup, sehingga mendukung produktivitas. Penggunaan material penyerap suara dalam ruang ini dapat mengurangi kebisingan hingga 15 dB, menciptakan suasana yang lebih fokus dan minim gangguan (Noviandri & Michelle, 2023). Penyerap suara di

perpustakaan dapat menurunkan kebisingan hingga 20 dB, sehingga suasana yang dihasilkan menjadi semakin kondusif dan tenang (Al Farosi & Arsandrie, 2023). Di ruang terbuka, vegetasi dan material penyerap suara mampu mengurangi kebisingan hingga 15 dB, menghasilkan lingkungan yang lebih nyaman dengan kondisi suara mirip seperti di taman atau area rekreasi yang tenang (Lee, 2018).

KENYAMANAN RUANG

Dalam konteks ruang kerja bersama (*co-working space*), *Soundscape* yang dikelola dengan baik memiliki pengaruh besar terhadap kenyamanan dan produktivitas pengguna. Menurut Harrison dan Hutton (2014), suasana akustik yang terlalu bising dapat mengganggu konsentrasi dan kenyamanan, sedangkan *Soundscape* yang seimbang dapat menciptakan lingkungan yang kondusif untuk bekerja dan berkolaborasi. Maka dari itu, pengelolaan *Soundscape* menjadi aspek penting dalam merancang ruang kerja yang nyaman dan produktif bagi penggunanya.

MATERIAL RUANG

Material yang digunakan untuk ruangan tersebut banyak terdapat material yang dapat menjadi faktor lain selain dari suara dari dalam ruangan. Berikut tabel material yang masuk kategori berefek langsung dengan kenyamanan *Soundscape*.

Tabel 2.1. Kategori Material

No.	Material		Dampak terhadap Suara
1.		Reflektif dan menyerap (tergantung jenis dan porositas)	Memantulkan frekuensi tinggi dan menyerap frekuensi rendah; memberikan kualitas suara yang hangat dan alami.
2.	Kaca	Reflektif tinggi	Memantulkan hampir semua frekuensi suara, meningkatkan risiko gema dan kebisingan dalam ruangan.
3.	Gypsum	Penyerap sebagian pada frekuensi tinggi	Mengurangi pantulan suara frekuensi tinggi, namun kurang efektif pada frekuensi rendah.
4.	Beton	Sangat reflektif	Memantulkan suara dengan intensitas tinggi, menghasilkan waktu dengung (reverberation) yang panjang.
5.	Keramik	Reflektif tinggi	
6.	Plafon Akustik	Penyerap suara pada berbagai frekuensi	Mengurangi kebisingan di ruangan besar dengan menyerap suara di berbagai frekuensi.
7.	Kain Dinding	Penyerap suara pada frekuensi menengah hingga tinggi	Mengurangi gema dan kebisingan, meningkatkan kejelasan percakapan dan kenyamanan akustik.

Sumber: Wendy Kusnadi, 2014

HASIL DAN PEMBAHASAN

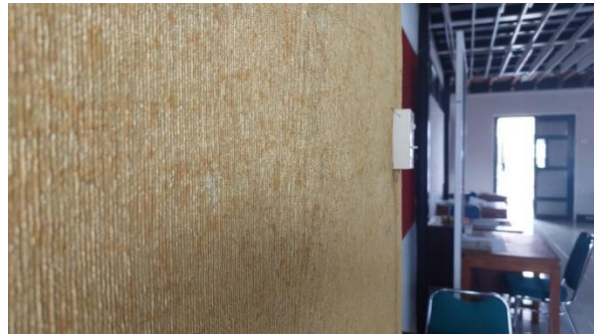
Dari faktor kebisingan dibagi 3 kategori, ruang yang digunakan untuk pembelajaran dimulai dari ruang 4.08, 4.09 dan 4.13. Dari tiga kelas ini akan dilakukan pengelompokan kategori faktor yang berpengaruh. Dari faktor *Soundscape*, yang menjelaskan bahasan pokok ciri ruangan seperti material dan ukuran. Lalu dilanjutkan dengan faktor berpengaruh pada tiga ruangan, yaitu faktor *Mezanin*, untuk memperhitungkan akibat dari adanya jarak pembatas dengan atas ruangan kelas dan kegiatan lainnya. Selanjutnya faktor *Mekanis*, ruangan terdapat sumber bunyi yang berasal dari ruangan. Dan terakhir *Persepsi Kenyamanan Ruang*, yang mencakupi hasil riset para pengguna dalam menggunakan tiga kelas tersebut.

SOUNDSCAPE

Berdasarkan hasil pengambilan data 3 ruang yang bernomor 4.09 dan 4.13 sebagai sampel ruang. Pada saat penelitian, jumlah pengguna ruang yaitu orang mulai dari pukul 08:40 – 11.30. Dengan ukuran ruang identik, 11.4 x 6 meter yang saling terhubung dengan ruang lain yang dibagi dengan partisi tembok gypsum dan dibantu dengan material penyerap suara seperti plafon kayu vertikal berpola dan kain di antara dua sisi ruang sampingnya. Untuk lantai yang dipakai menggunakan keramik dan dinding sisi timur dan barat menggunakan material beton.



Gambar 2 Material Ruangan Studio



Gambar 3 Material ruangan pada ruangan studio

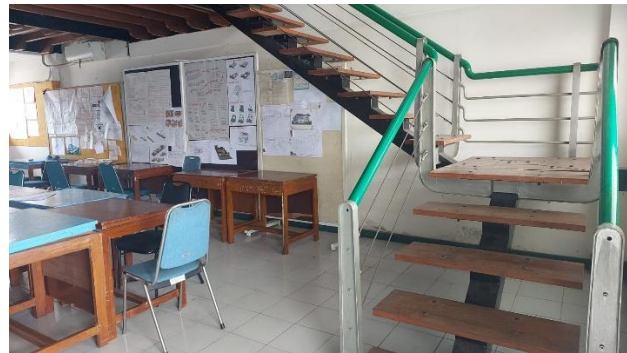
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

MEZANIN

Data ini terdapat posisi plafon pada setiap jenis ruangan yang diteliti untuk menyelidiki apa saja **Sumber** suara yang dapat mempengaruhi arahnya suara yang mengarah ke dalam ruangan. Dengan ketinggian 2.75 meter di atas kepala.



Gambar 4 Ruang terdapat mezanin terbuka di ruang 4.13



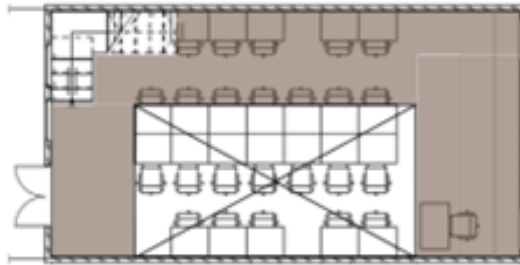
Gambar 5 Ruang mezanin terbuka di ruang 4.13, Gedung Muh. Natsir UII

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024



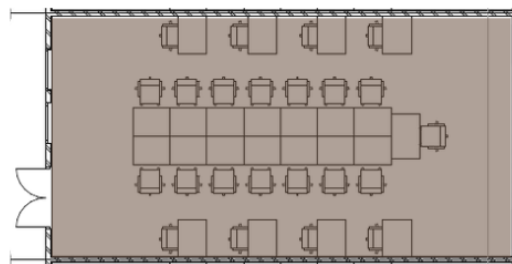
Gambar 6 Ditutup penuh dengan Plafon pada ruang 4.09
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Ruang 4.08 hampir seluruh area ruang tertutup oleh plafon mezzanin, menyisakan bukaan kecil di bagian tengah. Hal ini dapat menciptakan pantulan suara yang terfokus di ruang mezzanin, serta membatasi aliran suara antara mezzanin dan lantai utama.



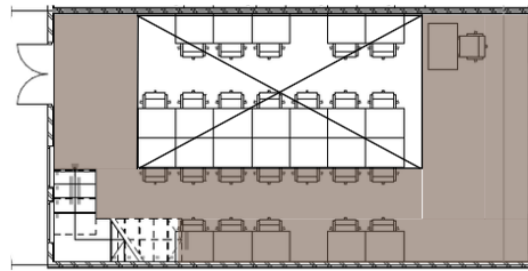
Gambar 7 Plafon ruang 4.08
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Pada ruang 4.09, seluruh ruang ditutup oleh plafon mezanin tanpa adanya bukaan. Kondisi ini berpotensi menciptakan isolasi akustik antara mezanin dan lantai utama, tetapi juga dapat menyebabkan pantulan suara berlebih di dalam setiap ruang karena tidak adanya hubungan langsung antar lantai.



Gambar 8 Plafon ruang 4.09
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

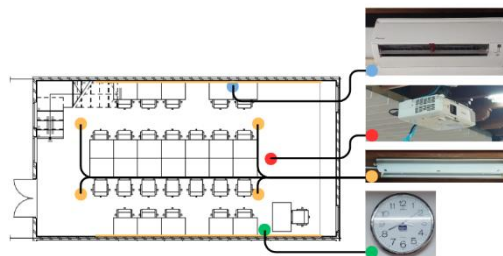
Pada ruang 4.13, desain plafon ini memungkinkan suara lebih mudah terdengar antara mezanin dan lantai utama, menciptakan *Soundscape* yang lebih terbuka, tetapi juga meningkatkan kemungkinan kebisingan antar lantai.



Gambar 9 Plafon ruang 4.13
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

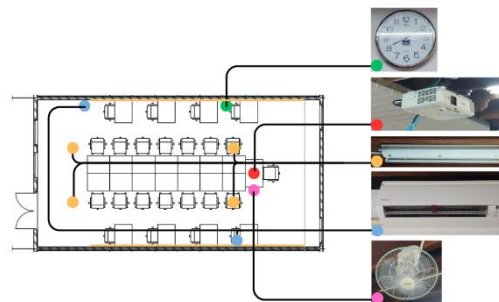
MEKANIS

Pada ruang 4.08, terdapat empat sumber suara yang termasuk dalam kategori mekanis, yaitu *Air Conditioner* (AC), lampu neon, jam dinding, dan proyektor. Keempat elemen ini berkontribusi pada tingkat kebisingan di dalam ruangan, meskipun intensitasnya tergolong rendah dan cenderung konstan.



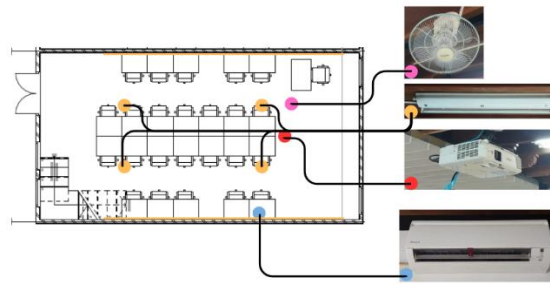
Gambar 10 Lokasi sumber suara mekanis
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Pada ruang 4.09, terdapat lima sumber suara yang termasuk dalam kategori mekanis, yaitu *Air Conditioner* (AC), lampu neon, jam dinding analog, kipas angin plafon, dan proyektor. Kelima elemen ini berkontribusi pada tingkat kebisingan di dalam ruangan, meskipun intensitasnya tergolong rendah dan cenderung konstan.



Gambar 11 Lokasi Sumber suara mekanis
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Pada ruang 4.13 sebagai tambahan ruang dengan akses mezanin, terdapat tangga dengan material kayu dan baja untuk strukturnya. Terdapat suara mekanis seperti *Air Conditioner*,



Gambar 12 Lokasi Sumber suara mekanis
Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Kondisi udara dingin sehingga tidak memerlukan menyalakan *Air Conditioner* dan Kipas Angin. Dipenuhi dengan suara kipas mesin laptop seorang pengguna yang termasuk terdengar dengan cukup keras karena dengan sambil mengecras untuk mendapatkan performa yang baik dalam mengerjakan tugas.

SUARA AKTIVITAS

Menurut data dari hasil yang didapatkan, aktivitas yang biasanya yang dilakukan oleh mahasiswa yaitu menggeserkan kursi yang terkadang bersuara nyaring, suara ketukan papan ketik pada laptop mahasiswa, suara ketukan tetikus saat mengoperasikan laptop, suara langkah kaki, suara dosen sedang memberi penjelasan materi, dan mahasiswa menggeser meja.



Gambar 13 Ruang Desain Studio 4.09,
Moh Natsir. Universitas Islam Indonesia

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024



Gambar 14 Ruang dengan kegiatan
pembelajaran di ruang 4.09

Untuk suara kategori luar ruang, Ruang tergolong menerima minim suara dan hanya ada suara dosen yang terdengar. Namun jika ada aktivitas dari mezzanin yang biasanya terjadi suara langkah kaki yang tergolong sangat bising akan sangat mengganggu aktivitas pengguna maupun pengajar.

KENYAMANAN RUANG

Hasil penelitian yang dilakukan dengan cara menanyakan dalam bentuk survei *Google Form* yang disebar kepada pengguna terutama mahasiswa, ditanyakan kepada mereka tentang pertanyaan dasar seperti "Seberapa penting ruang belajar

Menunjukkan bahwa mayoritas pengguna ruang Studio yang memiliki mezzanin, yaitu sebesar **60% dari total responden mahasiswa Universitas Islam Indonesia**, merasa terganggu oleh aktivitas yang terjadi di area mezzanin. Aktivitas di mezzanin, yang digunakan oleh mahasiswa untuk **pengumpulan karya pilihan** serta aktivitas lainnya seperti diskusi kelompok atau pameran karya, dinilai memberikan gangguan akustik yang memengaruhi kenyamanan belajar di ruang studio.

Data ini mengindikasikan bahwa mezzanin sebagai ruang aktivitas tambahan dapat menjadi **Sumber** gangguan akustik, terutama ketika aktivitas yang berlangsung melibatkan

keramaian atau interaksi intensif. Hal ini menunjukkan perlunya pengelolaan aktivitas di mezzanin untuk memastikan kenyamanan akustik bagi pengguna ruang Studio.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil observasi yang dilakukan dengan metode pendekatan kepada pengguna yang dilakukan di lokasi Gedung Moh. Natsir di ruang lantai 4 yang bertujuan untuk ruang Studio para Mahasiswa Arsitektur:

- Elemen mendukung untuk kegiatan mahasiswa di ruang arsitektur ada beberapa kategori. Seperti material yang digunakan pada tembok partisi dan penggunaan material plafon dengan bentuk vertikal untuk meminimalisir pantulan suara yang di mana plafon lebih dekat dibandingkan ruangan pada umumnya.
- Didapatkan informasi menyatakan bahwa pengguna merasakan ruang studio yang digunakan oleh para Mahasiswa Arsitektur, sering mengalami kendala kebisingan terutama ruang yang di atasnya mezanin, terdapat gangguan jika ada aktivitas yang terjadi di sana.

Berdasarkan batas penelitian penulis, saran bagi rekomendasi peneliti selanjutnya dapat meningkatkan keluasan dari subjek *soundscape* yang diuji coba untuk mencari tingkat nilai kenyamanan *soundscape* ruang *co-working* mahasiswa arsitektur lainnya. Ada faktor lainnya selain pada kasus yang penulis teliti pada saat ini yang dapat diteliti. Selain dari faktor gangguan mezanin pada deretan ruang 4.08 sampai 4.13, ada ruang yang menyediakan dua kelas pada satu ruangan hanya dibatasi dengan partisi papan kain dengan frame galvalum, sehingga terdapat potensi yang masih dapat dikembangkan.

DAFTAR PUSAKA

- Aulia, I. T., Fadhillah, D. Z., & Kusnaedi, I. (2022). Tinjauan Usaha Optimalisasi Ruang Kerja Mahasiswa Desain Interior di Masa Pandemi (Studi Kasus: Mahasiswa Program Studi Desain Interior Itenas Angkatan 2020). *REKAJIVA Jurnal Desain Interior*, 1(1), 55-66.
- Banamtuan, M. S. M., Fanggidæ, L. W., & Manu, A. K. A. (2023). Implementasi Konsep-konsep Arsitektur Perilaku dalam Perancangan Study and *Co-working space* di Kota Kupang. *Journal of Architecture and Human Experience*, 1(2), 151-164.
- canFlörke, C. M. Organizing Open Innovation at Coworking Spaces.
- Courage, C. &. (2019). *Creative placemaking*. Routledge.
- Doelle, L. L. (1993). *Akustik Lingkungan*. Erlangga.
- Hernawati, C. A. (2016). Kajian kenyamanan termal, visual, dan akustik di lingkungan kerja pabrik. Magister Arsitektur Universitas Katolik Soegijapranata.
- Iman, M., & Halimah, N. (2024). Perpustakaan Umum di Kabupaten Bandung Barat dengan Pendekatan Akustik. *TRAVE*, 28(1), 59-68.
- I Farosi, U. R., & Arsandrie, Y. (2023). Kajian kenyamanan akustik ruang laboratorium komputer IKM Semanggi Harmoni Surakarta. *Siar: Seminar Ilmiah Arsitektur*, 2024.
- Kamal, A. K., Ismail, M. R., & Mayhoub, M. S. (2022). *Soundscape Assessment for Indoor Spaces: A case of the Higher Education Environment*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Lee, J. H. (2018). *Soundscape and room Acoustics: A study on the impact of Soundscapes on room Acoustics*. *Acoustic Research Journal*.

- Noviandi, P. P. (2022, July). Pengaruh *Soundscape* terhadap Kenyamanan dan Produktivitas Pengguna Coworking Space. In SMART: Seminar on Architecture Research and Technology, 6(1), 73-86.
- Noviandri, P. P (2023). Pengaruh *Soundscape* terhadap kenyamanan dan produktivitas pengguna coworking space. SMART: Seminar on Architecture Research and Technology, 2023.
- Nur Rahmawati Syamsiyah, A. D. (2019). *Soundscape* Kawasan: Evaluasi Ruang Berkelanjutan. Jurnal Arsitektur. <https://www.academia.edu/download/95342423/131.pdf>
- Purwojatmiko, B. H., & Salati, D. (2022). Unjuk Kerja Kondisi Akustik Ruang Ruang Pembelajaran: Desain Faktorial Umum. Jurnal Teknologi dan Manajemen, 20(2), 157-164.
- Schafer, R. M. (1983). The Tuning of the World.
- Sterne, J. (2013). *Soundscape, landscape, escape*.
- Sugiarto, R., & Wijaya, N. G. (2019). Telaah Pengukuran *Soundscape* sebagai Kritik terhadap Elemen Arsitektural di Taman Film Bandung sebagai Usaha Peningkatan Kualitas Ruang Kota. Jurnal Arsitektur ARCADE, 3(3), 258-266.
- Syamsiyah, N. R., Dharoko, A., & Utami, S. S. (2015). Rancangan Arsitektur Berkelanjutan melalui Metode *Soundscape*.
- Utaryanto, H. A., & Wibisono, T. K. (2019). Evaluasi rancangan gedung PGSD tinjauan desain ruang (microteaching berbasis *Acoustical* simulation).
- Walidonna, A. R. (2017). Interior Design of Dilo Surabaya *Co-working space* Surabaya to Incerasing Users Productivity and Innovation.
- Wendy Kusnadi. (2014). Studi Material Bangunan Yang Berpengaruh Pada Akustik Interior. *Dimensi Interior*, 12(2), 57-64. <https://doi.org/10.9744/INTERIOR.12.2.57-64>
- Wilczek, T., Steffens, J., & Weinzierl, S. (2019). Room *Acoustics, Soundscapes*, and Customer Satisfaction in Restaurants-a Field Study. Universitätsbibliothek der RWTH Aachen.
- Zuyyinati, I. B. S., Thojib, J., & Sujudwiono, N. (2015). Penerapan Elemen-elemen Akustika Ruang Dalam pada Perancangan Auditorium Mono Fungsi, Sidoarjo-Jawa Timur. Universitas Brawijaya: Fakultas Teknik.