

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. TEORI-TEORI YANG RELEVAN

1. Pencemaran Suara atau Kebisingan

1.1 Pengertian Pencemaran Suara atau Kebisingan

Menurut (Fajriyyah, Paramita, & Nugroho, 2023) “pencemaran suara adalah kebisingan yang terjadi dan dapat mengganggu aktivitas atau merugikan manusia maupun makhluk hidup lainnya. Pencemaran suara juga dapat diartikan sebagai kebisingan yang menyebabkan terjadinya gangguan terhadap lingkungan maupun organisme di sekitar tempat adanya kebisingan tersebut”.

Adapun menurut (Mansur, Ali, & Kamis, 2023) “pencemaran suara adalah suara atau tingkat kebisingan diatas 50 desibel (dB), yang mempunyai dampak kerugian yaitu kualitas hidup dapat menjadi berkurang dan dampak atau penyebab yang berbahaya nyata terjadi bagi kehidupan manusia. Tingkat kebisingan yang tinggi dan berlangsung dalam waktu yang cukup lama dapat menyebabkan kerusakan pada alat pendengaran baik itu berlangsung dalam jangka sesaat maupun permanen”.

Sedangkan menurut (Suri, 2021) “pencemaran suara atau kebisingan adalah terjadinya gangguan pada suatu lingkungan yang disebabkan oleh karena adanya suara bising atau bunyi yang

mengakibatkan makhluk hidup di sekitarnya menjadi tidak tenang”.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pencemaran suara adalah timbulnya suatu bunyi atau suara bising dengan tingkat kebisingan diatas 50 desibel yang memberikan pengaruh atau dampak buruk yang mengganggu aktivitas serta ketenangan maupun dapat merusak kualitas hidup serta kesehatan bagi makhluk hidup, terutama manusia.

desiBell (dB) merupakan ukuran suatu energi bunyi atau tingkat suatu kebisingan. Adapun alat yang digunakan dalam mengukur tingkat kebisingan tersebut adalah *Sound Level Meter*. Tingkat kebisingan Suatu percakapan yang normal adalah sebesar 40 dB dan suara keributan sebesar 80 dB. Suara dengan tingkat kebisingan diatas 80 dB memiliki potensi yang dapat merusak pendengaran manusia (Jayanti, 2020).

Adapun berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor KEP-48/MENLH/11/1996 tanggal 25 November 1996 menyangkut baku tingkat kebisingan yang diperuntukan bagi lokasi atau lingkungan kegiatan, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 tingkat kebisingan bagi lokasi atau lingkungan kegiatan

Lokasi atau lingkungan kegiatan	Tingkat Kebisingan DB (A)
a. Lokasi	
1. Perumahan dan pemukiman	55
2. Perdagangan dan jasa	70

3. Perkantoran dan perdagangan	65
4. Ruang terbuka hijau	50
5. Industri	70
6. Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60 70
7. Rekreasi	
8. Khusus:	
• Bandar Udara*)	
• Stasiun Kereta Api*)	70
• Pelabuhan Laut	60
• Cagar Budaya	
b. Lingkungan Kegiatan	
1. Rumah sakit atau sejenisnya	55
2. Sekolah atau sejenisnya	55
3. Tempat ibadah atau sejenisnya	55
keterangan: *) Disesuaikan dengan ketentuan Menteri Perhubungan	

1.2 Jenis-jenis Kebisingan

Menurut (Darnoto, 2021), adapun jenis-jenis kebisingan pada lokasi kerja yang sering terjadi antara lain:

1. Kebisingan impulsif, contohnya adanya ledakan, tempakan pada senapan, meriam, dan lain-lain.
2. Kebisingan impulsif yang terjadi secara berulang, misalnya mesin tempa pada perusahaan.

3. Kebisingan yang memiliki spektrum frekuensi yang sempit dan terjadi secara terus menerus, misalnya gergaji sirkuler.
4. Kebisingan yang memiliki spektrum frekuensi yang luas dan terjadi secara terus-menerus, misalnya kipas angin.

Kemudian, jenis-jenis kebisingan menurut (Pratiwi, 2020) antara lain:

1. Steady state noise merupakan kebisingan dengan fluktuasi dari intensitasnya memiliki nilai tidak lebih dari 6 dB. Contohnya adalah suara yang timbul dari mesin kompresor, suara dari mesin gergaji sirkuler, dapur pijar, kipas angin, dan suara yang timbul dari katup.
2. Impact/impulse noise merupakan kebisingan yang terdengar disaat tiba-tiba dan berasal dari bunyi yang padat atau sumber yang tunggal. Misalnya kebisingan yang muncul akibat ledakan bom atau meriam.
3. Intermitten/interrupted Noise merupakan kebisingan yang terjadi di mana awalnya suara mengeras dan kemudian dengan perlahan-lahan akan melemah. Contohnya, kebisingan yang timbul akibat pesawat udara yang lepas landas kendaraan lalu lintas.

1.3 Sumber-Sumber Kebisingan

Menurut (Lating & Sinta , 2022), kebisingan dapat bersumber dari:

1. Bising interior (dalam), adalah kebisingan yang bersumber dari aktivitas-aktivitas yang dilakukan manusia, alat-alat

rumah tangga, dan mesin-mesin yang berasal dari pekerjaan pabrik atau gedung.

2. Bising outdoor (luar) merupakan kebisingan yang terjadi atau bersumber dari aktivitas yang terjadi pada lalu lintas, misalnya transportasi, lokasi pembangunan gedung, rekonstruksi jalan, kegiatan atau lomba olahraga dan lain-lain yang terjadi di luar ruangan atau gedung.

Adapun menurut (Syahthiah, 2021) kebisingan dapat bersumber dari berbagai macam kegiatan ataupun benda. Misalnya, dimulai dari kegiatan atau aktivitas yang dilakukan manusia, proses saat pekerjaan manusia berlangsung, suara mesin atau alat yang ada di sekitar lokasi kerja, suara dari pekerja itu sendiri serta ketika pekerja berlalu-lalang, serta suara yang timbul dari luar area pekerja.

1.4 Dampak Kebisingan

Menurut (Rosady, 2024) dampak dari kebisingan yang paling banyak terjadi adalah gangguan pendengaran, dimana permasalahan ini tidak dapat disembuhkan namun dapat dicegah. Terutama pada tempat kerja. Suara mesin-mesin yang digunakan secara terus menerus dengan seiring berjalannya waktu akan merusak pendengaran. Selain itu, apabila sekali saja terkena kebisingan yang sangat keras sekali maka akan dapat menyebabkan rusaknya pendengaran dan juga terjadi pecahnya gendang telinga serta dapat memungkinkan terjadinya bergesernya atau dislokasi tulang pada telinga tengah. Adapun gangguan kesehatan yang dapat terjadi

bagi para pekerja dengan adanya kebisingan, antara lain:

a. Gangguan fisiologis

- Terjadinya gangguan pencernaan, tekanan darah, serta stimulasi endokrin.
- Komunikasi akan menjadi terganggu yang menyebabkan pembicaraan instruksi kerja tidak dapat didengar dengan jelas.

b. Gangguan psikologis

Dapat menyebabkan gangguan perilaku yang seperti menjadi mudah marah, memberikan rasa takut dan gelisah.

c. Gangguan patologis

Terjadinya ketulian atau tidak dapat mendengar yang bersifat sementara dan permanen.

Ketika intensitas dari kebisingan telah melebihi ambang batas maka akan menyebabkan gangguan kesehatan atau penurunan kesehatan manusia yang serius, misalnya pada gangguan pendengaran manusia. *Noise Induced Hearing Loss* (NIHL) merupakan gangguan pendengaran pada manusia yang terjadi dikarenakan kebisingan. Selain itu, kebisingan juga dapat menyebabkan gangguan fisiologis, psikologis dan komunikasi yang bukan hanya berdampak bagi orang dewasa saja, melainkan pada zaman ini gangguan kebisingan atau pendengaran lebih banyak dialami oleh anak-anak atau orang pada usia muda (Minarti, 2024).

2. Pelepah Pisang

Menurut (Juliani, 2021) pelepah pisang adalah bagian batang pada pohon pisang yang memiliki bentuk menyerupai tabung, dimana batang atau pelepah pisang berlapis-lapis dan setiap lapisannya memiliki rongga. Karakteristik yang dimiliki dari pelepah pisang ini karena ketersediaan dari pelepah pisang yang mudah di dapat, kekuatan serat yang memadai, pelepah pisang yang memiliki tekstur yang khas, dan fleksibilitas (Wikarna, Laksana, & Aletiea, 2024).

Pohon pisang sendiri hanya dapat dipanen satu kali saja. Masyarakat lebih sering memanfaatkan daun dan buahnya saja. Untuk pelepah pisang atau batangnya sendiri sering dianggap sebagai limbah oleh sebagian orang. Sebagian masyarakat Toraja sendiri sering menggunakan pelepah pisang sebagai pakan babi. Namun, pemberian pelepah pisang sebagai pakan babi yang apabila tidak diolah dengan baik akan mengakibatkan pengaruh terhadap penyerapan zat nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak. Hal ini terjadi karena terdapat zat antinutrisi dalam batang pisang yang berupa tannin, dimana tannin ini berfungsi sebagai pelindung dan pengikat protein sehingga tidak dapat terjadi proses penyerapan dalam tubuh ternak (Nguru, et al., 2024).

Pelepah pisang merupakan Struktur utama atau merupakan bagian penting dari pisang yang terletak pada batang pisang. Dalam pelepah pisang terkandung 80% kandungan air dan kandungan

glukosa dan selulosa yang tinggi (Sidabutar & Maryanti, 2024). Sifat mekanik dari pelepah pisang mempunyai densitas $1,35 \text{ gr/cm}^3$, kandungan selulosa 63-64%, hemiselulosa 20%, kandungan lignin sebesar 5%, kekuatan tarik rata-rata 600 Mpa, modulus tarik rata-rata 17,85 Gpa dan pertambahan panjangnya sebesar 3,36% (Hatami, R , & Dzulfikar, 2021).

3. Peredaman Bunyi

3.1 Konsep Peredam Bunyi

Peredam adalah Seperangkat alat yang memiliki fungsi untuk memperkecil atau meredam suara yang terlalu besar dari suatu kebisingan atau keributan yang sedang berlangsung (Sumarno, 2021). Peredam suara atau bunyi adalah suatu alat yang berfungsi untuk mengurangi atau meredam jumlah intensitas suatu bunyi atau suara yang terjadi akibat adanya kebisingan. Sistem peredaman suara dalam suatu ruangan sendiri memiliki konsep yaitu suatu keadaan dalam suatu ruangan yang akan mempengaruhi mutu dari bunyi yang terjadi dalam ruangan tersebut. Material peredam suara memiliki kemampuan yang akan berubah sesuai dengan frekuensi yang ada. Adapun fungsi dari material peredam suara yang berpori pada umumnya adalah energi panas akan berubah dari energi suara yang menyerap, dan hal ini akan mengakibatkan suara yang dipantulkan menjadi berkurang (Pratama, 2021).

Peredam suara atau absorber merupakan alat penyerap energi suara dari suatu sumber, dimana fungsinya adalah untuk

mengendalikan kebisingan. Pada umumnya, material berpori akan menyerap suatu energi suara dalam jumlah yang besar dikarenakan material akan menyerap energi suara yang datang dan akan dikonversi ke suatu bentuk energi lain misalnya energi kalor (Bimara, Azizah, Wulansari, Nurbaiti, & Fianti, 2021).

Suatu material yang baik digunakan sebagai peredam suara apabila massa atau densitas pada material tersebut rendah yang mengakibatkan kemampuannya dalam meredam suara lebih mudah karena akan menyebabkan material tersebut memiliki banyak rongga. Massa perekat yang digunakan oleh material juga berpengaruh pada nilai kadar airnya. Jika massa perekat yang digunakan banyak, maka kadar air yang ada akan semakin rendah. Hal ini disebabkan karena kerapatan antara kontak partikel yang menyebabkan material akan sulit untuk dimasuki air dan suhu pada material juga akan semakin meningkat sehingga kadar air akan semakin rendah.

3.2 Karakteristik Pelepah Pisang Sebagai Peredam Bunyi

Adapun karakteristik pelepah pisang sangat baik digunakan sebagai peredam suara, dikarenakan pelepah pisang memiliki bahan berpori yang dimana jaringan selular dengan pori-pori yang saling terhubung. Hal ini memungkinkan pelepah pisang dalam menyerap gelombang suara yang masuk ke dalamnya. Kemampuan menyerap suara akan semakin besar dan baik apabila banyak ruang kosong yang terdapat dalam material (Indrawati & Tirono, 2020).

B. PENELITIAN YANG RELEVAN

1. (Gumay, Lestari, & Triyanti, 2020). Dalam penelitian yang dilakukan dengan judul “Sosialisasi Pemanfaatan Pelepah Pisang sebagai Material Dinding Kedap Suara Di Desa Kebon Kolim Kabupaten Musi Rawas”. Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah memanfaatkan limbah pelepah pisang sebagai alat peredam suara yang murah dan ramah lingkungan dengan menggunakan metode sosialisasi. Pada penelitian ini, digunakan metode sosialisasi kepada masyarakat di Desa Kebon Kolim tentang jenis bahan material dinding kedap suara, pola anyaman material yang digunakan, dan tingkat keawetan dari material dari adanya pengaruh iklim, dengan pengumpulan data yang dilakukan melalui kegiatan sosialisasi kemudian dilanjutkan dengan tahap demonstrasi. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa berdasarkan pengamatan serta Percobaan yang dilakukan pelepah pisang efektif digunakan sebagai peredam suara yang memiliki nilai murah dan ramah lingkungan.
2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Suherman , 2020) dengan judul “Koefisien Penyerapan Bunyi Bahan Akustik Dari Pelepah Pisang Dengan Variasi Ukuran Serat”. Adapun tujuan yang dilakukan pada penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh ukuran serat terhadap koefisien penyerapan bunyi bahan akustik dari pelepah pisang. Dengan menggunakan ukuran serat yang berbeda-beda, yaitu 10 mesh, 20 mesh, dan 40 mesh dengan ketebalan dari

papan yaitu 1 cm. Untuk nilai frekuensi yang digunakan yaitu dari 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, dan 2000 Hz. Sehingga dari data hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa semakin kecil ukuran serat dari pelepah pisang yang digunakan maka semakin tinggi nilai koefisien penyerapan bunyi yang dihasilkan. Dan hal ini menunjukkan bahwa pelepah pisang yang diolah sebagai papan akustik dapat digunakan sebagai peredam suara.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni, Nasution, & Daulay , 2023) dengan judul “Pemanfaatan Pelepah Pisang Sebagai Treatment Akustik pada Ruang Masjid Al Ikhlas Jalan Timor Medan”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh treatment dari penggunaan pelepah pisang sebagai peredam suara terhadap kenyamanan di ruang Masjid. Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini adalah dengan melakukan pengukuran setiap parameter akustik ruang, kemudian membuat sampel treatment akustik dan melakukan pengujian sampel treatment akustik menggunakan pelepah pisang dan terakhir mengolah data yang telah diperoleh.

C. KERANGKA PIKIR

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini antara lain: pertama-tama dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, mengelolah material pelepah pisang yang akan digunakan menjadi sampel pengujian, kemudian melakukan pengujian terhadap sampel yang telah jadi

dengan variasi intensitas bunyi dan massa sampel yang sudah ditentukan. Apabila pengujian telah selesai dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan melakukan analisis data dari hasil-hasil yang telah diperoleh. Langkah terakhir yang dilakukan adalah dengan menarik atau mengambil kesimpulan sesuai dengan tujuan masalah atau penelitian.

D. HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis dari penelitian ini adalah semakin besar massa serat yang digunakan, maka akan semakin besar pula nilai koefisien penyerapan bunyi yang dihasilkan.