

KARYA ILMIAH
“Pengurangan Polusi Suara dengan Bahan-bahan Limbah”



Disusun oleh:

Amelia Zaskia Maharani

Khalila Aisha Radhiya

Talitha Nayla Alifah

SMAN 81 JAKARTA TIMUR

**Jl. Kartika Eka Paksi Komplek Kodam Jaya 13620 Daerah Khusus Ibukota
Jakarta Daerah Khusus Ibukota Jakarta**

HALAMAN PENGESAHAN

“Pengurangan Polusi Suara dengan Bahan-Bahan Limbah”

Ketua Kelompok

Nama lengkap : Khalila Aisha Radhiya

NIS : 12350

Email : arkhalila@gmail.com

Anggota 1

Nama lengkap : Talitha Nayla Alifah

NIS : 12294

Email : talitha.nayla.alifah08@gmail.com

Anggota 2

Nama lengkap : Amelia Zaskia Maharani

NIS : 12262

Email : ameliamaharani735@gmail.com

Anggota yang terlibat : 3 (tiga) orang

Biaya penelitian : Rp.50.000/orang

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, puji syukur kami panjatkan ke hadirat-Nya atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan judul "Pengurangan Polusi Suara dengan Bahan-Bahan Limbah". Karya ilmiah ini disusun untuk diikutsertakan pada Festival Kesiapsiagaan Bencana Provinsi DKI Jakarta 2023.

Namun demikian, kami menyadari bahwa karya ilmiah ini pastilah tidak sempurna. Oleh karena itu, kami menyambut dengan tangan terbuka setiap kritik, saran, dan masukan yang dapat membantu meningkatkan kualitas karya ilmiah kami kedepannya. Kami juga berharap bahwa karya ilmiah ini dapat menjadi pijakan awal bagi kami bertiga dalam melakukan penelitian ilmiah, sehingga diharapkan bahwa kami akan terus belajar dari pengalaman kami, dan senantiasa memperbaiki diri kami agar menjadi lebih baik.

Akhir kata, kami berharap karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat dan menjadi kontribusi positif dalam memperkaya pengetahuan kita tentang bencana alam serta inovasi dan pencegahannya, terutama untuk bencana alam seperti polusi. Kami berharap pembaca menikmati dan mendapatkan wawasan baru yang bermanfaat dari hasil penelitian dan tulisan kami.

Jakarta, 27 September 2023

Kelompok Abhipraya Acalapati

(Amelia, Talitha, Khalila)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Polusi.....	4
2.2 Suara.....	4
2.3 Polusi Suara.....	4
2.4 Peredam Suara.....	5
2.5 Limbah.....	5
2.3 Kain Perca.....	6
2.3 Sabut Kelapa.....	6
BAB III METODE PENULISAN	
3.1 Pendekatan/ Jenis Karya Ilmiah.....	7
3.2 Lokasi dan Waktu Laporan.....	7
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	7
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Survey dan Observasi.....	9
4.2 Hasil Percobaan.....	11
4.3 Pembahasan.....	13
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	14
5.2 Saran.....	14
DAFTAR PUSTAKA.....	15
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.....	8
Gambar 1.2.....	8
Gambar 1.3.....	9
Gambar 2.1.....	9
Gambar 2.2.....	9

ABSTRACT

Noise has become a very important issue to reach a level of comfort in the room. Many efforts are made to reduce noise levels such as by creating materials that are able to absorb sound waves well such as sound insulation. The results of this study is to show that wastes can be made into noise absorbers. In this study, two kinds of waste that we will use is a patchwork waste and a waste that came from a coconut tree. This research aim to study is to obtain effective results for good noise absorbers by utilizing some used wastes and comparing them to see which waste works better at absorbing noises. At the start of the research, we had created a small survey to see the effects of noise pollution, then we did an observation to analyze the condition of various lively places and how loud it is there.

This study examined both used fabric waste and coconut waste as soundproof partition walls. The method used to determine the value of sound reduction and absorption coefficient is a method of measuring sound from different positions with variations in waste types. -----

ABSTRAK

Kebisingan sudah menjadi isu yang sangat penting untuk mencapai tingkat kenyamanan dalam ruangan. Banyak upaya yang dilakukan untuk mengurangi tingkat kebisingan seperti dengan menciptakan material yang mampu menyerap gelombang suara dengan baik seperti peredam suara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa limbah dapat dijadikan sebagai peredam suara. Pada penelitian ini ada dua macam limbah yang akan kita manfaatkan yaitu kain perca dan sabut kelapa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas peredam suara yang baik dengan memanfaatkan beberapa limbah bekas dan membandingkannya untuk melihat bahan limbah mana yang lebih baik dalam menyerap suara. Pada awal penelitian, kami membuat sebuah survei untuk melihat dampak polusi suara, kemudian kami melakukan observasi untuk menganalisa kondisi berbagai tempat yang ramai dan seberapa bisingnya disana.

Penelitian ini mengkaji pemanfaatan limbah kain dan limbah kelapa sebagai dinding partisi kedap suara. Metode yang digunakan untuk menentukan nilai koefisien reduksi dan serapan bunyi adalah metode pengukuran bunyi dari berbagai posisi dengan variasi jenis bahan limbah yang digunakan.

BAB I – PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jakarta adalah ibu kota Indonesia. Oleh karena itu, berbagai macam kegiatan berpusat di Jakarta. Mulai dari kegiatan politik, aktivitas ekonomi, sosial, dan budaya. Berbagai warga dari bermacam-macam daerah juga bermigrasi ke Jakarta dengan berbagai alasan. Hal ini mengakibatkan Jakarta menjadi kota yang sangat padat dan sibuk.

Pertambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat, mengakibatkan peningkatan jumlah kebutuhan daerah pemukiman dan sarana transportasi. Hal ini menimbulkan banyaknya pemukiman yang berhadapan langsung dengan jalan raya, bandara, dan terminal. Sarana transportasi dibutuhkan dalam membantu masyarakat melakukan aktivitas. Namun seiring dengan perkembangannya, transportasi tidak selalu berdampak positif, transportasi juga memiliki permasalahan-permasalahan yang cukup beragam diantaranya, kemacetan, kecelakaan, polusi udara, hingga masalah kebisingan (Galuh, 2011). Karena berbagai banyaknya aktivitas - aktivitas yang terjadi di Jakarta, Jakarta lambat laun menjadi kota yang kotor.

Pengaruh utama dari kebisingan adalah kerusakan atau gangguan pada indera pendengaran (Gabriel, 1996). Kebisingan juga menyebabkan gangguan - gangguan lain

1. Gangguan psikologis, dapat berupa rasa tidak nyaman, kurang konsentrasi, susah tidur, dan cepat marah. Bila kebisingan diterima dalam waktu lama dapat menyebabkan penyakit stres, jantung, kelelahan dan lain-lain.
2. Gangguan Fisiologis, bising dengan intensitas tinggi apalagi bila terputus-putus atau yang datangnya tiba-tiba dapat menyebabkan pusing/sakit kepala, perasaan mual, susah tidur dan sesak nafas.
3. Gangguan komunikasi, biasanya disebabkan masking effect (bunyi yang menutupi pendengaran yang kurang jelas) atau gangguan kejelasan suara. Komunikasi pembicaraan harus dilakukan dengan cara berteriak.

Selain itu, Jakarta juga menghasilkan limbah yang cukup banyak. Limbah-limbah ini, jika dibiarkan begitu saja dan tidak dimanfaatkan kembali dapat

menimbulkan pencemaran tanah, air maupun udara, menyebabkan bau tidak sedap, dapat menjadi sumber penyakit bahkan sumber bencana. Padahal, ada banyak sekali limbah-limbah yang sebenarnya masih bisa dimanfaatkan kembali. Limbah dapat dimanfaatkan sebagai solusi dari berbagai macam masalah, salah satunya masalah polusi suara. Sehingga limbah tidak lagi hanya sisa hasil produksi namun juga sebagai benda yang bermanfaat dan hasil produk yang dihasilkan juga menjadi lebih ramah lingkungan karena hasil pemanfaatan dari limbah.

1.2 Rumusan Masalah

Dari judul dan topik yang dipilih oleh para penulis, maka terbitlah problematika sebagai berikut:

1. Bagaimana cara-cara mengatasi polusi suara?
2. Limbah apa saja yang dapat meredam suara?
3. Diantara sabut kelapa dan kain perca manakah yang paling efektif dalam meredam suara?
4. Apakah limbah yang digunakan dapat dipastikan ampuh meredam suara?
5. Seberapa membantunya peredam suara terhadap seseorang?

1.3 Tujuan

Berdasarkan judul dan topik yang sudah dipilih, para penulis bertujuan untuk:

1. Menemukan cara untuk mengurangi polusi suara.
2. Membuat peredam suara menggunakan beberapa bahan limbah.
3. Menentukan bahan mana yang bisa menyerap suara lebih baik diantara sabut kelapa dan kain perca.
4. Menemukan cara membuat peredam suara dari limbah agar lebih ramah lingkungan.

1.4 Manfaat

Karya ilmiah ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. Bagi pelajar

Sebagai titik awal untuk memotivasi dan mendongkrak daya kreatifitas para pelajar untuk menggunakan sesuatu hal mulai dari yang kecil dan jarang terpikirkan oleh orang banyak menjadi sesuatu hal yang memiliki nilai guna bagi lingkungan dan masyarakat banyak.

2. Bagi pendidikan

Sebagai media belajar tambahan dan referensi dalam hal pemanfaatan limbah dan sebagai media tambahan pada materi polusi dan yang sejenisnya, sekaligus dengan tujuan dapat meningkatkan kreatifitas dan inovasi untuk menciptakan teknologi-teknologi yang dapat menunjang berbagai aspek kehidupan.

3. Bagi masyarakat

Memudahkan masyarakat dalam beraktivitas dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat luas. Karena dengan adanya peredam suara masyarakat dapat hidup dengan lebih tenang dan dengan lebih sedikit gangguan.

4. Bagi lingkungan

Membantu menjaga kelestarian lingkungan karena penulis menggunakan bahan-bahan limbah yang sudah tidak digunakan lagi untuk menciptakan inovasi peredam suara sehingga mengurangi limbah-limbah dan secara otomatis juga menjaga kebersihan lingkungan.

BAB 2 – KAJIAN PUSTAKA

2.1 Polusi

Polusi adalah masuknya kontaminan ke dalam lingkungan alam yang menyebabkan perubahan yang merugikan bagi makhluk hidup baik itu manusia, hewan, dan tumbuhan. Polusi dapat berbentuk zat apa pun (padat, cair, gas) atau energi (seperti radioaktivitas, panas, suara, atau cahaya). Polutan, yang merupakan komponen pencemaran, dapat berupa zat/energi asing atau kontaminan alami. Polusi bisa disebabkan oleh manusia ataupun bencana alam.

2.2 Suara

Suara adalah fenomena yang dihasilkan oleh getaran benda yang berupa sinyal analog dengan amplitudo dan merambat di udara. Suara merupakan gelombang yang memiliki karakteristik gelombang secara umum yaitu bila bertemu dengan permukaan dapat dipantulkan, diserap, atau diteruskan. Pada umumnya bahan yang berpori akan menyerap energi suara lebih besar dibandingkan dengan jenis bahan lainnya, karena dengan adanya pori-pori gelombang suara dapat masuk ke dalam bahan tersebut.

2.3 Polusi Suara

Polusi suara atau Pencemaran suara adalah gangguan pada lingkungan yang ditimbulkan oleh bunyi (suara) yang mengakibatkan ketidaktentraman makhluk hidup di sekitarnya. Contoh polusi suara adalah suara dengan intensitas tinggi, seperti yang dikeluarkan oleh pengeras suara, sejumlah mesin industri, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kereta api, dll.

Polusi suara jika terjadi dalam jangka waktu yang panjang dan terus menerus dapat menimbulkan berbagai macam dampak negatif bagi kesehatan. Beberapa diantaranya seperti menurunnya kecerdasan, ingatan, kesehatan mental, hingga meningkatkan potensi terkena sejumlah penyakit berat, seperti diabetes tipe 2 dan gangguan kardiovaskular yang bisa merembet pada penyakit jantung atau stroke.

Suara dengan intensitas tinggi, seperti yang dikeluarkan oleh pengeras suara, sejumlah mesin industri, kendaraan bermotor, dan pesawat terbang bila berlangsung secara terus-menerus, selain dapat menimbulkan dampak-dampak di atas juga dapat mengakibatkan cacat pendengaran yang permanen.

2.4 Peredam Suara

Peredam suara atau bisa juga disebut dengan *Sound Inulation* adalah suatu alat yang dapat berfungsi untuk meredamkan atau mengurangi jumlah intensitas dari suara dan bunyi kebisingan yang terjadi. Sehingga tak jarang apabila alat ini banyak dicari dan digunakan sebagai alat insulasi yang bisa meredam berbagai jenis suara dan bunyi yang dianggap dapat mengganggu, dan yang bisa terjadi pada area perumahan, area perkantoran ataupun gedung sekalipun untuk mengurangi intensitas kebisingan yang bisa terjadi sewaktu-waktu.

Peredam suara yang baik kebanyakan adalah peredam suara yang terbuat dari bahan baku *polyester*. Bahan baku ini berfungsi untuk meredam dan menyerap suara dengan baik. Peredam suara ini dapat digunakan pada dinding rumah, chiller, studio musik, ruang karaoke, home theater, stasiun televisi dan stasiun radio, ruang kantor dan ruang-ruang lainnya yang memerlukan peredam suara.

Oleh karena itu kebutuhan akan penggunaan peredam suara sangat dibutuhkan, terlebih lagi di kota-kota besar seperti Jakarta. Dengan adanya alat canggih di dunia material bangunan seperti ini akan memberikan dampak yang baik bagi perkembangan industri saat ini. Hasil dari inovasi dan bantuan teknologi yang disempurnakan ini, peredam suara akan sangat bermanfaat untuk digunakan di mana saja.

2.5 Limbah

Limbah padat, yang lebih dikenal sebagai sampah adalah suatu zat sisa yang berasal dari hasil produksi alam maupun kegiatan manusia. Bila ditinjau secara kimiawi, limbah terdiri dari bahan kimia senyawa organik dan senyawa anorganik. Dengan konsentrasi dan kuantitas tertentu, kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, limbah perlu ditangani. Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

Limbah seringkali tidak dikehendaki kehadirannya oleh sebagian besar masyarakat dikarenakan limbah tidak memiliki nilai ekonomis. Namun, walaupun limbah tidak memiliki nilai ekonomis, tetapi bila diolah dengan benar, limbah dapat mendatangkan manfaat yang banyak, baik untuk makhluk hidup maupun lingkungan sekitarnya dan limbah dapat menghasilkan produk yang lebih ramah lingkungan.

2.6 Kain perca

Kain perca merupakan kain yang menjadi limbah pabrik konveksi, atau dalam bahasa mudahnya kain sisa dari tempat-tempat konveksi atau pabrik yang memproduksi pakaian. Selain pabrik pakaian, industri garmen biasanya juga menghasilkan limbah kain perca. Sisa-sisa kain ini juga disebut dengan limbah. Limbah kain ini berukuran kecil yaitu 5-20 cm. Limbah kain perca biasanya dimusnahkan dengan cara dibakar, atau didaur ulang kembali. Kain-kain ini biasanya hanya dimanfaatkan sebagai kain lap saja karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomis.. Dan jika dijual dalam bentuk kilogram bukan dalam bentuk meteran, karena berbentuk potongan kecil-kecil. (Hamidin. 2012).

2.7 Sabut Kelapa

Sabut merupakan bagian mesokarp (selimut) yang berupa serat-serat kasar kelapa. Sabut biasanya disebut sebagai limbah yang hanya ditumpuk di bawah tegakan tanaman kelapa lalu dibiarkan membusuk atau kering. Pemanfaatannya paling banyak hanyalah untuk kayu bakar. Secara tradisional, masyarakat telah mengolah sabut untuk dijadikan tali dan dianyam menjadi keset. Padahal sabut masih bisa menghasilkan aneka macam derivasi produk yang manfaatnya sangat luar biasa. Di beberapa negara termasuk Indonesia sabut kelapa diolah menjadi pupuk tanaman (Prayetno, Adi).

BAB 3 – METODE PENULISAN

3.1 Pendekatan / Jenis Karya Ilmiah

Karya ilmiah ini menggunakan pendekatan dan metode penelitian kuantitatif, yaitu sebuah metode penelitian yang didalamnya menggunakan banyak angka. Mulai dari proses pengumpulan data hingga penafsirannya. Dalam penelitian ini, hal tersebut ditunjukkan dari hasil survei atau kuesioner dengan teknik analisis deskriptif. Pada survey tersebut, para penulis mendapatkan sampel sebanyak 23 buah. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa hanya sebagian kecil masyarakat yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini.

3.2 Lokasi dan Waktu Karya Ilmiah

Adapun pelaksanaan observasi ini dilakukan di sekolah penulis, yaitu SMAN 81 Jakarta, Jl. Kartika Eka Paksi, Cipinang Melayu, Kec. Makasar, Kota Jakarta Timur, DKI Jakarta mulai dari tanggal 16 September 2023 sampai tanggal 27 September 2023.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

1. Study Literatur

Para penulis pertama tama melakukan metode pencarian data dengan study literatur. Hal ini bertujuan untuk memperoleh data tentang polusi udara dan bahan-bahan limbah yang akan para penulis buat menjadi peredam suara. Study literatur dilakukan supaya hasil penelitian benar-benar sesuai dengan teori-teori yang sudah ada dan mendapatkan hasil penelitian yang optimal dan dapat dipertanggung jawabkan validitasnya.

2. Survei

Para penulis melakukan pencarian data menggunakan survei yang dibuat melalui google form. Metode penelitian survei digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data informasi tentang dampak polusi suara.

3. Observasi

Pada metode ini para penulis melakukan observasi secara menyeluruh serta mengumpulkan informasi-informasi dari berbagai sumber. Para penulis melakukan pengamatan di Jakarta, dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keparahan polusi suara dan untuk menentukan bahan-bahan limbah apa yang bisa dijadikan sebagai peredam suara.

4. Percobaan / Experiment

Setelah melakukan study literatur, survei, dan observasi, selanjutnya para penulis akan melakukan percobaan untuk menentukan bahan limbah manakah yang lebih efektif dalam meredam suara. Dalam penelitian ini, para penulis melakukan percobaan membuat peredam suara dari sabut kelapa dan kain perca. Lalu para penulis akan membandingkan kinerja kedua peredam agar dapat mengetahui mana dari antara kedua bahan tersebut yang lebih efektif.

Dalam percobaan ini, alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Papan triplek kayu 22 x 22 cm, 10 buah
- Sabut kelapa 50 x 100 cm, 2 buah
- Kain perca 50 x 100 cm, 2 buah

BAB 4 – PEMBAHASAN

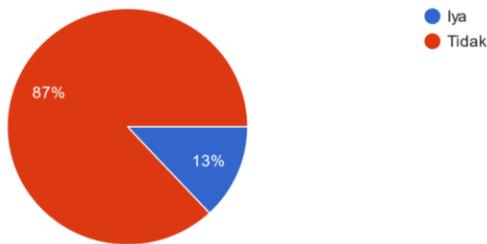
4.1 Hasil Survey dan Observasi

1. Hasil Survey

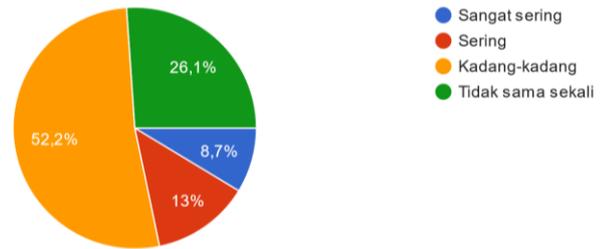
Setelah melakukan survey, para penulis meringkas semua data yang telah didapatkan dari para responden. Berikut adalah hasil dari survey tersebut:

- Sebanyak 87% responden mengatakan bahwa pasar adalah tempat yang paling bising. lalu disusul oleh stasiun dengan 47,8%
- Sebanyak 78,3% responden mengatakan bahwa area yang dekat dengan pasar adalah area yang akan menghindari untuk bertempat tinggal.
- Sebanyak 87% responden mengakui bahwa lingkungan di sekitar rumah mereka tidak berisik, sementara 13% lainnya mengakui bahwa lingkungan di sekitar rumah mereka berisik.
- Sebanyak 52,2% responden menyatakan bahwa mereka kadang-kadang terganggu oleh suara-suara berisik yang ada di sekitar mereka.
- Sebanyak 95,7% responden mengatakan bahwa mereka tidak memiliki ruangan kedap suara di rumah mereka.
- Bagi responden yang memiliki ruangan kedap suara, 50% mengatakan bahwa mereka merasa kurang terbantu dengan kehadiran ruangan tersebut.

Apakah di sekitar rumah mu berisik?
23 jawaban

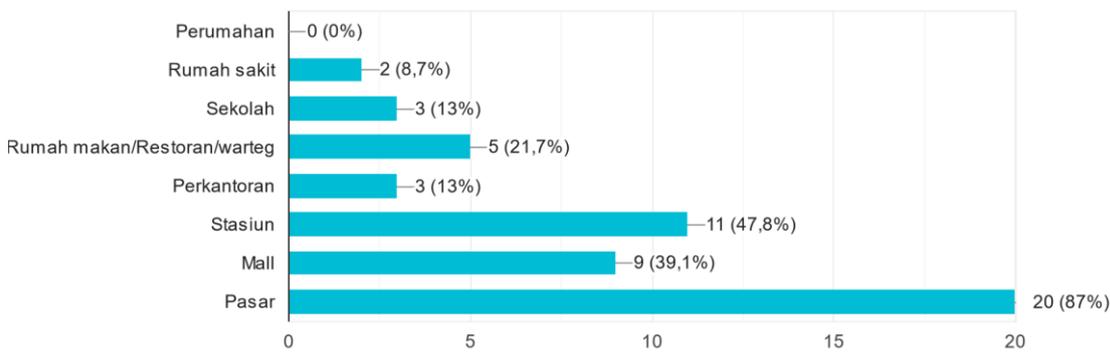


Seberapa sering kamu terganggu dengan suara-suara di sekitarmu?
23 jawaban



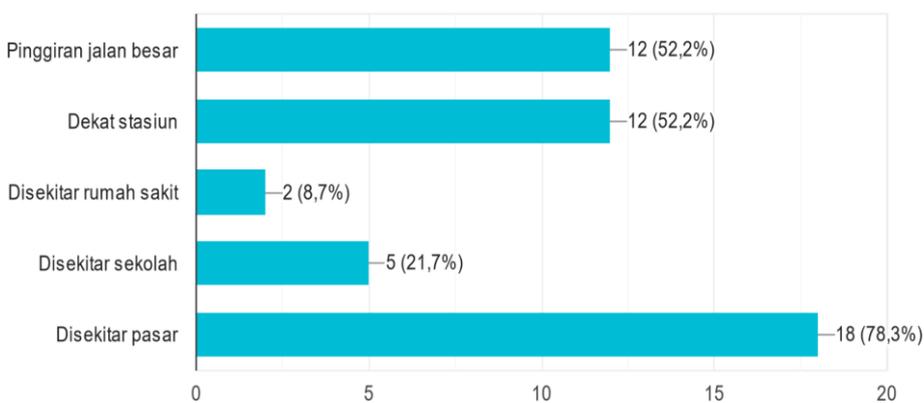
Gambar 1.1, diagram dari survey mengenai kebisingan lingkungan responden.

Menurutmu Dimanakah tempat yang paling berisik?
23 jawaban



Gambar 1.2, diagram batang mengenai tempat yang paling bising

Dimanakah tempat yang kamu hindari jika kamu ingin tinggal?
23 jawaban



Gambar 1.3, diagram batang mengenai tempat yang dihindari dalam memilih tempat tinggal.

2. Hasil Observasi

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di sekeliling kota Jakarta, peneliti mengamati bahwa di area-area yang sangat ramai, banyak kendaraan berlalu lalang sehingga membuat keadaan lingkungan sangat berisik. Peneliti juga mengamati bahwa di tempat-tempat yang dekat dengan stasiun kereta api maupun di dekat rel kereta api terkadang menjadi sangat berisik ketika kereta api melintasi daerah tersebut.

4.2 Hasil Percobaan

1. Kain perca

Peneliti membuat sebuah kubus kecil sebagai representasi sebuah ruangan menggunakan papan triplek kayu dengan ketebalan 12 mm yang berukuran 22 x 22 cm, kemudian ditempelkan dua lapis kain perca berbahan katun.

Para peneliti pun memulai percobaan dengan menaruh sumber suara di dalam kubus tersebut dengan data awal intensitas bunyi yang digunakan adalah 80 dB. Dengan menggunakan aplikasi sound meter dan website sound meter online diketahui bahwa kain perca berjenis katun meredam bunyi sampai 32,83%. Dari intensitas bunyi awalnya 80 dB turun menjadi 53 dB.



Gambar 2.1,
kain perca dari
berbagai macam
kain dan bahan
yang kemudian
digabungkan
menjadi satu

2. Sabut kelapa

Sabut kelapa yang dipakai adalah sabut kelapa sudah kering. Pada percobaan ini, para peneliti membuat sebuah kubus kecil yang sama persis seperti saat melakukan percobaan dengan kain perca. Para penulis membuat sebuah ruangan kecil menggunakan papan triplek kayu dengan ketebalan 12 mm dan berukuran 22 x 22 cm. Kemudian setelah kubus tersebut sudah jadi, para peneliti menempelkan sabut kelapa di bagian dalam kubus.

Selanjutnya, para peneliti pun melakukan percobaan dengan menaruh sumber suara di dalam kubus tersebut. Data awal dari sumber suara yang digunakan pada percobaan ini juga sama seperti pada percobaan kain perca, yaitu 80 dB. Dengan menggunakan aplikasi sound meter dan website sound meter online diketahui bahwa sabut kelapa dapat meredam bunyi sampai 29,75%. Dari intensitas bunyi awalnya 80 dB turun menjadi 56,2 dB.



Gambar 2.2, serat dari sabut kelapa atau yang biasa disebut *coco fiber sheet*.

4.3 Pembahasan

Berdasarkan dari hasil survey yang telah para penulis lakukan, dapat disimpulkan bahwa para responden mengatakan bahwa pasar adalah tempat yang paling ramai. Sebagian dari para responden juga tidak tinggal di daerah yang berisik, sehingga kebanyakan dari para responden tidak sering atau jarang merasakan dampak negatif dari polusi suara. Dikarenakan kebanyakan responden tidak tinggal di area yang berisik, peredam suara bukanlah kebutuhan dengan skala prioritas yang tinggi bagi mereka.

Namun berdasarkan hasil observasi dari para penulis, dapat dikatakan bahwa peredam suara sangat dibutuhkan untuk rumah-rumah yang berada di lingkungan perkotaan, sekitar area pasar, dekat stasiun, dan berbagai area yang ramai lainnya. Oleh karena itu, para penulis membuat peredam suara dengan memanfaatkan bahan-bahan limbah yang ada di lingkungan para penulis, yaitu kain perca dan sabut kelapa.

Para peneliti melakukan percobaan untuk membuat peredam suara dari kain perca dan sabut kelapa. Selain dua bahan tersebut, para penulis juga menggunakan 10 papan triplek dengan ketebalan 12 mm dan berukuran 22 x 22 cm sebagai representasi ruangnya. Para penulis membuat 2 ruangan, dimana para penulis menggunakan 5 papan triplek untuk setiap ruangnya.

Dalam melakukan percobaan, para penulis menggunakan sumber suara 80 dB untuk masing-masing percobaan. Untuk pengukuran suaranya, para penulis menggunakan aplikasi sound meter dan website sound meter online untuk kedua percobaan. Pada percobaan peredam suara dari kain perca berbahan katun, nilai bunyi awal turun sebesar 27 dB menjadi 53 dB. Sementara pada percobaan peredam suara dari sabut kelapa, nilai bunyi awal turun sebesar 23,8 dB menjadi 56,2 dB.

BAB 5 – KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Pengaruh kain perca dalam meredam suatu ruangan dinilai lebih efektif dibandingkan sabut kelapa. Peredam suara dari kain perca berbahan katun menurunkan sebesar 32,83%, dari nilai bunyi awal 80 dB turun sebesar 27 dB sehingga menjadi 53 dB. Sementara peredam suara dari sabut kelapa dalam meredam suatu ruangan dinilai kurang efektif dengan hasil penurunan suara sebesar 29,7%, dari nilai bunyi awal 80 dB turun sebesar 23,8 dB sehingga menjadi 56,2 dB.

5.2 Saran

1. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui susunan kain perca yang dapat menghasilkan peredam suara yang paling efektif.
2. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui secara presisi berapa jumlah serat yang harus ditambahkan pada sabut kelapa agar dapat menyerap suara dengan maksimal.
3. Dibutuhkan ruangan kedap bunyi untuk melakukan pengukuran kebisingan agar suara yang dihasilkan stabil.

DAFTAR PUSTAKA

Münzel T, Schmidt FP, Steven S, Herzog J, Daiber A, Sørensen M, 2018, *"Environmental Noise and the Cardiovascular System"*. *Journal of the American College of Cardiology*.

BAPEDAL, (1995). Surat Keputusan Kepala BAPEDAL No. 03/BAPEDAL/09/1995 tertanggal 5 September 1995 tentang Persyaratan Teknis Pengolahan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.

Septina Severina Lumbantobing, 2019, Tingkat Kebisingan Suara di Lingkungan MTS Negeri 34 Jakarta terhadap Kualitas Proses Belajar Mengajar.

Setiawan M. F, 2010, Tingkat Kebisingan Pada Perumahan Di Perkotaan. *Jurnal Sipil dan Perencanaan*.

Halliday D dan Robert Resnick, 1996, Fisika Jilid I (terjemahan Pantur Silaban).

Sears, Francis Weston & Zemansky, Mark W, 1962, Fisika Universitas I Mekanika Panas Bumi, Terjemahan oleh Soedarjana, P.J & Ahmad Amir.

Rimantho D., Yulianti NH., Pane EA., 2019, *Utilization Of The Organic And Inorganic Solid Waste as Acoustic Material*, *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*.

Lee Y dan Changwhan Joo, *Sound Absorption Properties of Recycled Polyester Fibrous Assembly Absorbers (AUTEX Research Journal, Vol. 3, No2, June 2003)*.

Khuriati, Aini, dkk, 2006, Disain Peredam Suara Berbahan Dasar Sabut Kelapa dan Pengukuran.

Nur Yulianti, dkk, 2021, Analisis Varian Material Komposit Peredam Suara dengan Memanfaatkan Limbah Sabut Kelapa Muda, Serbuk Kayu dan Styrofoam.

M. Khoirul Anam, Adi Pratama, M. Fainal Lawasi, 2019, Uji Efektivitas Peredam Kebisingan Ruangan Dengan Pemanfaatan Limbah Kain Perca Menggunakan Variasi Bentuk Ruang.

Noviandri P. P. Centaury H, 2016, Pengolahan Kain Perca Menjadi Sekat Peredam Suara. Studi Teknik Arsitektur Universitas Kristen Duta Wacana.

LAMPIRAN

Biodata Ketua Kelompok

Nama lengkap : Khalila Aisha Radhiya

Jenis kelamin : Perempuan

Tanggal lahir : 19 Mei 2008

Kelas : 10

Asal Sekolah : SMAN 81 Jakarta

Biodata Anggota 1

Nama lengkap : Talitha Nayla Alifah

Jenis kelamin : Perempuan

Tanggal lahir : 20 Oktober 2008

Kelas : 10

Asal Sekolah : SMAN 81 Jakarta

Biodata Anggota 2

Nama lengkap : Amelia Zaskia Maharani

Jenis kelamin : Perempuan

Tanggal lahir : 10 Mei 2008

Kelas : 10

Asal Sekolah : SMAN 81 Jakarta

SURAT PERNYATAAN PENGALIHAN HAK CIPTA PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Khalila Aisha Radhiya
Jabatan : Ketua Kelompok

2. Nama : Talitha Nayla Alifah
Jabatan : Anggota 1

3. Nama : Amelia Zaskia Maharani
Jabatan : Anggota 2

Judul Karya Tulis Ilmiah: Pengurangan Polusi Suara dengan Bahan-Bahan Limbah

Menyatakan bahwa naskah tersebut adalah asli dan penulis mengalihkan Hak Cipta naskah kepada Panitia Lomba Karya Tulis Ilmiah jika dan ketika naskah ini diterima untuk dipublikasikan. Setiap orang yang terdapat sebagai penulis pada naskah ini telah berkontribusi terhadap substansi dan intelektual, serta harus bertanggung jawab kepada publik. Jika di masa mendatang terdapat pemberitahuan pelanggaran Hak Cipta maka merupakan tanggung jawab penulis, bukan tanggung jawab Panitia Lomba Karya Tulis Ilmiah. Naskah ini berisi karya yang belum pernah dipublikasikan dan tidak sedang dipertimbangkan untuk dipublikasikan pada lomba lain.

Jakarta, 27 September 2023



Khalila Aisha Radhiya

**LEMBAR PERNYATAAN
ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

1. Nama : Khalila Aisha Radhiya

Jabatan : Ketua Kelompok

2. Nama : Talitha Nayla Alifah

Jabatan : Anggota 1

3. Nama : Amelia Zaskia Maharani

Jabatan : Anggota 2

Judul Karya Tulis Ilmiah: Pengurangan Polusi Suara dengan Bahan-Bahan Limbah

Menyatakan bahwa karya tulis ilmiah tersebut adalah asli karya sendiri, bukan karya plagiasi, dan belum pernah dipublikasikan atau diikutkan pada lomba sejenis sebelumnya atau pada saat ini. Pernyataan ini kami buat dengan sebenar benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti tidak benar, saya bersedia menerima sanksi yang diterapkan oleh pihak panitia Lomba Karya Tulis.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 27 September 2023



Khalila Aisha Radhiya