

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Isolasi suara telah menjadi elemen esensial dalam perancangan bangunan modern, terutama di kawasan perkotaan di mana kebisingan dari lalu lintas, industri, dan aktivitas manusia lainnya sangat tinggi. Lingkungan yang bising tidak hanya mengganggu kenyamanan penghuni tetapi juga berdampak negatif pada kesehatan fisik dan mental. Penelitian menunjukkan bahwa paparan kebisingan jangka panjang dapat menyebabkan gangguan tidur, stres, dan penurunan kemampuan konsentrasi. Oleh karena itu, perencanaan yang matang dalam pemilihan material bangunan yang efektif dalam mengisolasi suara menjadi sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang nyaman dan sehat.

Di industri konstruksi, bahan isolasi suara yang digunakan pada dinding bangunan umumnya terbagi menjadi dua kategori utama: bahan alami dan bahan sintetis. Bahan sintetis seperti fiberglass, busa poliuretan, dan polistirena telah lama digunakan karena kinerja akustik yang baik dan kestabilan fisiknya. Sifat-sifat seperti kepadatan tinggi dan kemampuan menyerap gelombang suara membuat bahan-bahan ini sangat efektif dalam mengurangi transmisi suara antar-ruangan. Namun, bahan sintetis sering kali dikritik karena dampak lingkungannya, baik dari segi produksi maupun pembuangan setelah masa pakainya berakhir.

Sebagai alternatif, bahan alami seperti wol domba, serat kelapa, dan bambu semakin menarik perhatian karena keberlanjutannya dan dampaknya yang lebih rendah terhadap lingkungan. Bahan-bahan alami ini tidak hanya terbarukan tetapi juga memiliki kemampuan insulasi termal dan akustik yang cukup baik. Misalnya, studi oleh Williams et al. (2018) menunjukkan bahwa dinding yang dilapisi dengan wol domba dapat mereduksi kebisingan hingga 40% dibandingkan dengan dinding tanpa isolasi. Namun, efektivitas bahan alami dalam mengisolasi suara masih

menjadi perdebatan, terutama dalam konteks bangunan dengan tingkat kebisingan tinggi.

Beberapa studi kasus menunjukkan bahwa bahan alami dapat bersaing dengan bahan sintetis dalam hal kinerja akustik. Sebagai contoh, penelitian di Norwegia yang dilakukan oleh Brønstad et al. (2019) menemukan bahwa penggunaan serat kelapa pada dinding rumah tradisional berhasil mengurangi kebisingan hingga 30 dB, mendekati hasil yang dicapai oleh fiberglass. Studi ini menyoroti potensi besar bahan alami dalam aplikasi isolasi suara, terutama di negara-negara yang memiliki akses mudah ke bahan-bahan tersebut.

Namun, tantangan dalam menggunakan bahan alami masih ada, terutama terkait dengan stabilitas fisik dan ketahanan terhadap faktor lingkungan seperti kelembapan dan serangan hama. Sebaliknya, bahan sintetis, meskipun memiliki dampak lingkungan yang lebih besar, menawarkan keandalan yang lebih tinggi dan umur pakai yang lebih panjang. Studi oleh Zhang et al. (2020) mengungkapkan bahwa dinding dengan lapisan poliuretan mampu mempertahankan kinerja akustiknya selama lebih dari 15 tahun, dengan penurunan yang minimal dalam efektivitas isolasi suara. Hal ini membuat bahan sintetis tetap menjadi pilihan utama dalam proyek-proyek konstruksi besar.

Di sisi lain, tren global yang semakin mengarah pada keberlanjutan dan pengurangan jejak karbon telah mendorong para peneliti dan praktisi konstruksi untuk mengeksplorasi lebih lanjut potensi bahan alami sebagai solusi isolasi suara. Inisiatif seperti *Green Building Council* di berbagai negara telah mempromosikan penggunaan bahan bangunan yang ramah lingkungan, termasuk bahan alami untuk isolasi suara. Selain itu, teknologi modern memungkinkan pengolahan bahan alami sehingga meningkatkan daya tahan dan kinerja akustiknya.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengurangi tingkat kebisingan yang tinggi pada bangunan, di karenakan banyak bangunan yang menghadapi permasalahan kebisingan dari lingkungan luar atau antar-ruangan. Material dinding yang digunakan sangat berpengaruh terhadap efektivitas isolasi

suara, namun belum banyak penelitian yang membandingkan performa material alami dan sintetis dalam mengurangi kebisingan.

Penelitian ini di tujukan pada bangunan komersial maupun residensial yang terutama berada di kawasan perkotaan di mana kebisingan dari lalu lintas, industri, dan aktivitas manusia lainnya sangat tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa permasalahan yang penulis angkat, adapun permasalahan tersebut antara lain :

1. Bagaimana perbandingan antara bahan akustik material alami dan material sintetis dalam meredam transmisi suara pada dinding bangunan?
2. Seberapa efektif bahan alami dibandingkan bahan sintetis dalam mengurangi kebisingan pada berbagai frekuensi suara?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perbandingan kinerja akustik antara material alami dan material sintetis dalam meredam transmisi suara pada dinding bangunan dalam bentuk nilai.
2. Mengukur efektivitas seberapa besar bahan alami dalam mengurangi kebisingan pada berbagai frekuensi suara dan membandingkannya dengan bahan sintetis.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang akustik bangunan, khususnya dalam memahami perbandingan kinerja akustik antara bahan alami dan sintetis sebagai material isolasi suara.

2. Penelitian ini dapat memberikan tambahan informasi praktis bagi arsitek, insinyur sipil, dan kontraktor dalam memilih material isolasi, baik dari segi kinerja akustik maupun pertimbangan lingkungan.
3. Penelitian ini dapat menjadi referensi pada penelitian berikutnya yang juga membahas tentang kinerja material peredam suara baik material alami maupun material sintetis

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun rencana sistematika penulisan pada tugas akhir ini disusun menjadi lima bab, yaitu :

1. BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang, runag lingkup dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Membahas hal-hal berupa teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir dan metode-metode perhitungan yang digunakan.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini membahas tentang tempat dan waktu penelitian, sumber data, teknik pengumpulan data dan metode analisa data.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Merupakan hasil dari penelitian dan pembahasan singkat mengenai hasil penelitian yang digunakan untuk memecahkan masalah dan menarik kesimpulan.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembahasan dan analisa data yang didapat, penulis dapat memberikan kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan judul tugas akhir ini.