

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang sangat pesat pada saat sekarang ini menimbulkan berbagai macam permasalahan, salah satunya adalah kebisingan. Kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan (Kepmen LH. N0. 48 Tahun 1996)[1]. Oleh karena itu perlu dilakukan pencarian solusi untuk mengatasi kebisingan sehingga tidak mengganggu kenyamanan lingkungan sekitar dan kesehatan manusia.

Passive method adalah salah satu metode yang paling banyak digunakan dalam insulasi suara, karena keandalannya yang tinggi dan biayanya yang rendah, yang diimplementasikan dengan pembuatan struktur baru atau pun bahan baru[2]. Bahan serap suara secara umum terbagi menjadi tiga jenis, yaitu panel atau membran, material berpori, dan resonator[3]. Untuk mendapatkan struktur dan bahan yang baru sebagai insulasi suara, penelitian telah banyak dilakukan seperti modifikasi material yang ada dan pengembangan material baru sehingga dapat digunakan untuk bahan penyerap suara dan mengatasi kebisingan.

Microperforated Panel (MPP) merupakan salah satu alternatif menjanjikan dari bahan penyerap suara. Peredam panel berlubang mikro (MPP) telah banyak digunakan dalam pengurangan kebisingan dan dianggap sebagai alternatif yang menjanjikan[4]. Peredam MPP memiliki keunggulan antara lain ramah lingkungan, biaya produksi yang rendah, dan memiliki struktur yang sederhana. Namun peredam MPP juga memiliki satu sifat tidak menyenangkan yaitu *bandwidth* penyerapan suaranya sempit. Untuk mendapatkan peningkatan yang optimal dalam sifat penyerapan suara peredam MPP, banyak upaya penelitian lain telah diarahkan pada desain optimasi rongga untuk meningkatkan akustik[5]. Untuk meningkatkan penyerapan suara dan insulasi suara maka diberikan kombinasi rongga (*cavity*) belakang. MPP memanfaatkan penggunaan rongga belakang (*cavity*) untuk meningkatkan nilai penyerapan suara[5].

Peti telur dimanfaatkan untuk bahan penyerap suara yang ditujukan untuk acara domestik, seperti ruang ujian, maupun studio rekaman dengan tingkat ekonomi rendah, peti telur digunakan karena lebih ekonomis dan mudah diterapkan[6]. Peti telur banyak digunakan di studio musik sederhana karena lebih ekonomis dan mudah diterapkan[6]. Peti telur memiliki porositas dan ketidakteraturan bentuk yang dapat membantu menyerap lebih banyak energi suara[7]. Berdasarkan kelebihanannya, struktur peti telur ini dapat menjadi pilihan untuk meningkatkan penyerapan suara dari MPP. Oleh karena itu, akan dilakukan modifikasi MPP dengan menerapkan struktur peti telur pada MPP dengan penambahan rongga belakang (*cavity*) untuk meningkatkan penyerapan dan insulasi suara.

Pada penelitian tugas akhir ini, akan dilakukan eksperimen dari MPP struktur peti telur kombinasi rongga belakang dengan metode yang sama dengan penelitian sebelumnya [8]. Panel yang akan diuji diberikan beberapa variasi sudut lesung dan kedalaman *cavity* didesain menggunakan CAD *software* dan pembuatannya menggunakan 3D *printing* dengan penggunaan PLA (*polylactic acid*) sebagai materialnya. PLA tersusun dari bagian keras mengandung asam polilaktat dan bagian lunak yang mengandung *polyurethane polyol*, unit berulang dimana unit *poliol* berbasis *polieter* terhubung secara linier satu sama lain melalui hubungan uretan. PLA dapat diproses pada temperatur rendah, kecepatan dan laju pemadatan tinggi, titik lelehnya rendah, dan ramah lingkungan[9].

Ukuran dari MPP struktur peti telur yang akan dibuat bervariasi, baik dari besar sudut bentuk lesung, dan kedalaman dari rongga belakang (*cavity*). Eksperimen ini bertujuan untuk mendapatkan sifat akustik dari MPP struktur peti telur dengan kombinasi rongga belakang.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian untuk mengatasi kebisingan sudah banyak dilakukan, material akustik komersial memiliki kelebihan dan kekurangan dalam penyerapan suara. Material akustik yang ada pada saat ini memiliki ukuran yang cukup tebal sehingga memakan cukup ruang. Setiap material memiliki sifat akustik yang berbeda, variasi yang

diberikan berpengaruh terhadap sifat akustiknya. Pada tugas akhir ini variasi yang diterapkan berupa variasi sudut lesung peti telur dan kedalaman rongga belakang (*cavity*).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah mendapatkan koefisien penyerapan dan *transmission loss* dari beberapa sampel MPP struktur peti telur dengan variasi rongga belakang dan variasi sudut lesung yang terbuat dari material PLA (*polylactic acid*).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk mendapatkan informasi baru mengenai serapan suara dan insulasi suara dari struktur peti telur yang dapat diterapkan sebagai alternatif material baru yang dapat digunakan untuk menghalangi sumber kebisingan pada interior ruangan.

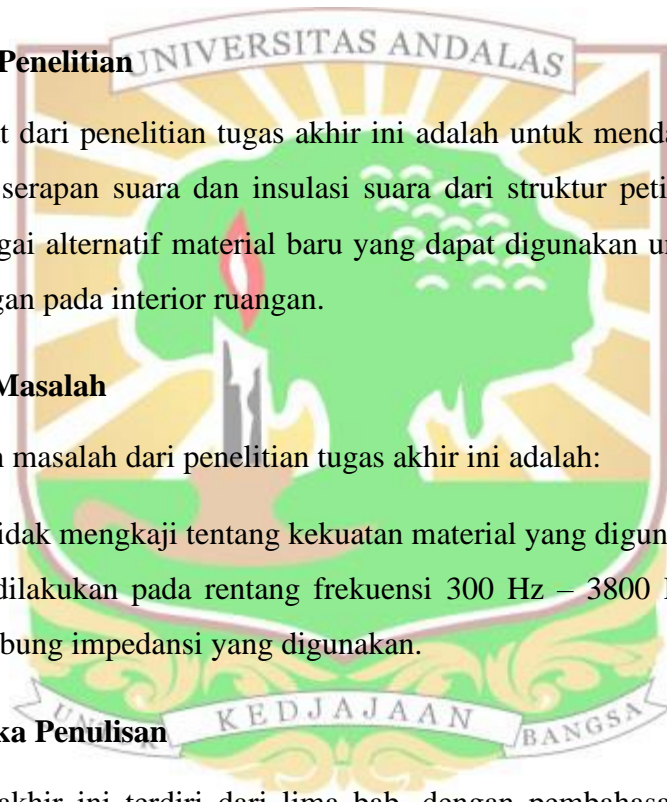
1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian tidak mengkaji tentang kekuatan material yang digunakan.
2. Pengujian dilakukan pada rentang frekuensi 300 Hz – 3800 Hz sesuai dengan kapasitas tabung impedansi yang digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dengan pembahasan yang ada pada masing-masing bab. Pada bab pertama dituliskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Pada bab kedua dijabarkan mengenai berbagai teori-teori dasar dari penelitian yang akan dilakukan. Pada bab ketiga menjelaskan tahapan penelitian, pembuatan sampel, persiapan tabung impedansi, Langkah-langkah pengujian beserta peralatan yang digunakan dan tahapan pengujian sampel. Pada bab keempat membahas hasil dari



pengujian dan analisis data yang didapatkan dari pengujian penyerapan suara. Pada bab kelima berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

