

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang ini kebisingan telah menjadi salah satu sumber pencemaran lingkungan yang terjadi di seluruh dunia. Kebisingan sendiri dapat didefinisikan sebagai suara yang tidak diinginkan yang dapat merusak kualitas hidup seseorang. Sumber dari kebisingan ini berasal dari penggunaan alat-alat oleh manusia untuk membantu memenuhi kebutuhan mereka seperti transportasi, komunikasi, industri dan sebagainya. Kebisingan menyebabkan berbagai gangguan kesehatan seperti ketulian, sakit kepala, insomnia, tekanan darah tinggi, penyakit jantung, dan sebagainya (Gupta, 2011). Kebisingan terjadi di lingkungan sekitar kita, salah satunya kebisingan yang terjadi di dalam ruangan. Oleh karena itu masalah kebisingan harus diatasi. Salah satu metode untuk mengatasi masalah kebisingan pada ruangan ini adalah dengan menggunakan panel peredam suara.

Salah satu jenis dari panel peredam suara adalah panel berlubang mikro (*micro perforated panel*/MPP). MPP merupakan alternatif penyerap suara yang terbuat dari material berpori. MPP berbentuk lembaran tipis yang memiliki lubang-lubang kecil yang tidak lebih dari 1 mm pada permukaannya. Konsep dari MPP berasal dari pengembangan dari konsep panel berlubang dan Helmholtz Resonator. Pada saat ini MPP lebih banyak diminati karena memiliki tampilan estetika yang indah dan berumur panjang. Kinerja akustik dari MPP sendiri dapat divariasikan dengan mengubah geometri dan materialnya (Sarwono, 2013).

Penelitian untuk meningkatkan kemampuan peredam suara dari MPP telah banyak dilakukan, diantaranya dengan memasukkan pelat impedansi mekanis di belakang panel berlubang (Zhao, 2015), memasang multilayer MPP dengan resonator Helmholtz (Yuvaraj, 2019), memasang MPP dengan pembagian bentuk L dari struktur berongga (Gai, 2017), selain itu ada juga penelitian yang dilakukan dengan pengembangan MPP dari material komposit seperti dari serat kenaf dan asam polylactic (PLA) (Chin, 2018), panel kayu (Song, 2016), atau kombinasi MPP hibrida dari panel serat kurma (Elwaleed, 2013).

Dari penelitian-penelitian untuk meningkatkan kemampuan peredaman suara dari MPP salah satunya berupa penelitian tentang kavitas udara MPP. Kavitas MPP merupakan jarak dari MPP dengan dinding kaku yang berada dibelakangnya, mekanisme ini juga dikenal dengan peredaman resonansi Helmholt. Mekanisme kavitas ini akan menyebabkan hilangnya gesekan getaran dalam aliran udara pada lubang (Xiao-Ling, 2015).

Beberapa contoh penelitian tentang pengaruh kavitas terhadap kemampuan peredaman suara MPP yaitu peredam suara panel berlubang mikro majemuk dengan rongga yang dipartisi dengan kedalaman yang berbeda (Guo, 2015), MPP absorber dengan kavitas skala kecil (Yang, 2014), meningkatkan atenuasi panel berlubang mikro dengan mempartisi rongga yang berdampingan (Liu, 2010), koefisien penyerapan MPP tidak homogen absorber dengan kedalaman multi-kavitas (Mosa, 2018).

Dari beberapa penelitian tentang kavitas MPP yang telah dilakukan menunjukkan pengaruh yang besar dari kavitas terhadap kemampuan peredaman suara MPP. Oleh karena itu perlu dilakukannya penelitian dalam pengembangan MPP dengan variasi bentuk ruang kavitas dan isian ruang kavitas. Sehingga dapat diketahui kinerja akustik MPP yang dengan variasi bentuk ruang kavitas dan isian ruang kavitas guna meningkatkan kemampuan peredam suara MPP. Penelitian yang dilakukan berupa penelitian koefisien peredaman suara MPP dengan kavitas berongga yang dibuat dengan menggunakan 3D *printer* berbahan PLA.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Membuat ruang rongga atau sekat pada kavitas udara pada MPP dengan menggunakan 3D *printer* berbahan dasar PLA untuk meningkatkan koefisien penyerapan redaman suara MPP sebagai panel peredam suara.
2. Mengetahui karakteristik koefisien penyerapan redaman suara panel berlubang mikro terhadap variasi bentuk rongga kavitas dan variasi isian rongga kavitas MPP.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah pengembangan dari panel berlubang mikro (MPP) yang dapat digunakan sebagai model panel peredam suara.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

- a. Metode peredaman suara menggunakan tabung impedansi dua mikrofon sesuai standar ASTM 1050 dengan metode fungsi transfer.
- b. Pengukuran dilakukan dengan tabung impedansi dengan rentang frekuensi 200 Hz sampai 3200 Hz.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini meliputi pendahuluan seperti yang dijelaskan pada bab ini. Selanjutnya pada bagian tinjauan pustaka diuraikan landasan-landasan teori yang berhubungan dengan penelitian ini. Pada bagian metodologi diuraikan mengenai alat dan bahan serta tahap-tahap pengerjaan dari penelitian. Setelah itu pada bagian hasil dan pembahasan akan memaparkan dan menganalisa hasil dari penelitian. Dan yang terakhir adalah bagian Penutup yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk kedepannya.

