

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia kaya akan industri kayu yang mempunyai peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat. Baik secara langsung maupun tidak langsung ketergantungan masyarakat terhadap kayu sangat tinggi dalam memenuhi kebutuhan hidup. Kondisi tersebut yang mendorong perlu dilakukan inovasi sesuai kegunaannya. Salah satu produk kayu yang banyak digunakan adalah kayu lapis (*plywood*). Kayu lapis dapat digunakan sebagai material akustik dimana penggunaan material akustik yang tepat dapat mengurangi kebisingan.

Kebisingan merupakan sumber-sumber suara yang tidak diinginkan dan salah satu masalah lingkungan yang harus diperhatikan. Kebisingan dapat menyebabkan gangguan kesehatan, menurunkan produktivitas kerja dan menyebabkan kerusakan pada sistem pendengaran baik yang bersifat sementara maupun permanen (Bukit, 2010). Kebisingan dapat dikendalikan dengan mengabsorpsi kebisingan tersebut menggunakan berbagai material akustik, misalnya pemilihan material bangunan, penempatan, perencanaan dan orientasi ruangan, tetapi material akustik yang ada di pasaran umumnya tidak mempunyai spesifikasi akustik.

Kata akustik berasal dari bahasa Yunani yaitu *akoustikos*, yang artinya segala sesuatu yang berhubungan dengan pendengaran pada suatu kondisi ruang yang dapat mempengaruhi mutu bunyi. Akustik adalah ilmu yang mempelajari

hal-hal yang berkaitan dengan bunyi, berkenaan dengan indera pendengaran serta keadaan ruangan yang mempengaruhi bunyi (Sistiani, 2011). Koefisien absorpsi (α) merupakan efisiensi penyerapan bunyi suatu material pada frekuensi tertentu. Impedansi akustik pada dasarnya merupakan ukuran nilai hambatan yang diberikan oleh suatu fluida atau medium terhadap perambatan gelombang bunyi (Hayat, 2013).

Jenis material peredam suara yang sudah ada adalah material berpori, resonator dan panel. Material berpori merupakan material peredam suara yang sering digunakan untuk mengurangi kebisingan pada ruang-ruang yang sempit seperti perumahan dan perkantoran, karena material berpori relatif lebih murah dan ringan dibandingkan jenis peredam lain. Material yang sering digunakan untuk peredam suara adalah *glasswool* dan *rockwool*, namun karena harganya mahal, berbagai pengganti material tersebut mulai dibuat, diantaranya adalah berbagai macam gabus, kayu lapis maupun bahan berkomposisi serat (Merya, 2011).

Standardisasi nilai koefisien absorpsi pada suatu material sangat penting untuk penerapan material akustik. Berdasarkan standardisasi tersebut maka dapat dirancang suatu bangunan akustik dengan memilih bahan-bahan yang diperlukan dalam perancangannya. Kualitas dari peredam suara ditunjukkan dengan koefisien absorpsi bunyi (α), dimana nilai α berkisar dari 0 sampai 1 (Doelle, 1986).

Safitri (2009) telah meneliti tentang penentuan koefisien absorpsi dan impedansi material akustik dengan metode tabung. Penelitian ini menggunakan material kayu lapis, keramik, kaca dan gypsum. Hasil dari penelitian ini pada

kayu lapis diperoleh nilai koefisien absorpsi yaitu 0,90, keramik memiliki nilai koefisien absorpsi yaitu 0,79, kaca memiliki nilai koefisien absorpsi yaitu 0,77 dan gypsum memiliki nilai koefisien absorpsi yaitu 0,94. Dari hasil yang diperoleh kayu lapis dan gypsum potensial digunakan sebagai material akustik.

Francesco (2010) juga melakukan penelitian tentang koefisien penyerapan bunyi dengan menggunakan metode tabung. Penelitian ini menggunakan material kayu lapis dengan jumlah lubang sembilan buah. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa material akustik kayu lapis potensial untuk dijadikan material pengendali kebisingan karena mempunyai nilai koefisien penyerapan bunyi yang cukup tinggi yaitu sebesar 0,90 dimana jumlah lubang dan tebal lubang sangat mempengaruhi.

Pada penelitian ini akan dilihat pengaruh celah permukaan bahan akustik kayu lapis terhadap koefisien absorpsi bunyi, dimana permukaan kayu lapis diberi celah dengan jumlah yang ditentukan. Kayu lapis dipilih karena merupakan bahan yang sering digunakan dalam pembuatan suatu bangunan dan paling banyak beredar di pasaran. Material-material penyerap bunyi yang ada di pasaran sangat banyak tetapi material tersebut belum ada spesifikasi koefisien absorpsinya. Sifat akustik suatu material dapat diketahui dengan pengujian akustik. Pengujian akustik dapat dibedakan berdasarkan tempat pengujiannya yaitu pengujian di dalam tabung dan pengujian di dalam ruang dengung (Doelle, 1986). Pada penelitian ini penentuan koefisien absorpsi akustik dilakukan dengan menggunakan metode tabung. Metode ini dipilih karena sederhana, praktis dan material yang diperlukan relatif sedikit dibandingkan dengan metode ruang

dengung. Pada metode tabung penentuan koefisien absorpsi bunyi (α) dilakukan dengan menghitung perbandingan amplitudo tekanan maksimum (A+B) dengan amplitudo tekanan minimumnya (A-B). Perbandingan amplitudo tekanan ini dinamakan juga SWR (*standing wave ratio*).

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan nilai koefisien absorpsi dan impedansi dari material akustik kayu lapis dengan permukaan yang direkayasa atau diberi celah buatan. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu didapatkan material penyerap bunyi yang berguna untuk meredam bunyi atau kebisingan pada suatu bangunan.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan menggunakan material akustik yang akan diuji yaitu kayu lapis dimana permukaannya direkayasa dengan membuat celah-celah. Material yang diuji digunakan frekuensi pada rentang oktaf-band, yaitu 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz dan 8000 Hz. Nilai koefisien absorpsi dan impedansi material akustik diperoleh melalui pengujian dengan menggunakan metode tabung. Pengukuran dan perhitungan koefisien absorpsi pada tabung impedansi mengacu pada ketentuan yang terdapat pada *Standard Annuals Book of ASTM*, 1998.