

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebisingan merupakan suara yang tidak dikehendaki dan mengganggu manusia secara fisik dan psikologi[1]. Kebisingan memiliki kaitan erat dengan perkembangan teknologi. Perkembangan teknologi menjangkau peralatan di bidang industri, informasi, hiburan, komunikasi dan transportasi. Aspek-aspek tersebut merupakan sumber dari munculnya polusi suara yang akan menyebabkan timbulnya ketidaknyamanan dalam beraktivitas. Salah satu dampak buruk yang mungkin terjadi dari kebisingan adalah gangguan pendengaran.

Ada dua metode yang digunakan untuk mengurangi tekanan serta laju kebisingan[2]. Metode pertama yaitu *active noise control*, suatu metode yang menghasilkan gelombang frekuensi baru yang bertujuan untuk menetralkan frekuensi bising. Kedua yaitu *passive noise control*, berupa metode pembuatan suatu media penyerapan. Penyerap suara berfungsi untuk menyerap bising dimana energi gelombang diserap sehingga akan mengurangi amplitudo gelombang bising. Media penyerapan yang banyak digunakan adalah material berpori, resonator dan panel[3]. Penelitian telah banyak dilakukan menggunakan jenis material tersebut. Kajian yang banyak dilakukan adalah bagaimana mendesain, membuat dan memodifikasi sehingga memiliki serapan suara yang baik.

Pada penelitian ini akan dilakukan kajian serapan suara panel *hybrid* antara material berpori dengan panel berlubang. Jenis material berpori yang akan digunakan adalah semen acian dengan kandungan *fly ash*. *Fly ash* merupakan sisa pembakaran batu bara yang banyak ditemukan pada pembangkit listrik tenaga uap (PLTU). *Fly ash* telah dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk semen, karena memiliki sifat lembut, *pozzolanik* dan *cementitious*[4]. Material bersifat lembut diyakini mampu menyerap energi suara yang mengenainya[5]. Sedangkan panel berlubang yang digunakan yaitu *micro-perforated panel* (MPP), berupa elemen penyerap suara jenis baru. MPP berbentuk lembaran tipis yang memiliki lubang-lubang kecil dipermukaannya.

Penelitian menggunakan panel *hybrid* telah pernah dilakukan dengan menggunakan serat kelapa dan *micro-perforated panel* yang didapatkan hasil penyerapan suara pada rentang penyerapan di frekuensi rendah sampai dengan frekuensi sedang[6].

Nilai koefisien penyerapan suara didapatkan melalui eksperimen menggunakan tabung impedansi dua mikrofon. Perancangan dan pembuatan tabung impedansi berbahan pipa aluminium mengacu pada standar ASTM E 1050.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian kemampuan penyerapan suara semen acian dengan kandungan *fly ash* serta panel *hybrid* antara semen acian *fly ash* dengan *micro-perforated panel*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tabung impedansi dua mikrofon. Koefisien serapan suara didapatkan melalui fungsi transfer dari kedua mikrofon.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan membuat tabung impedansi dua mikrofon berbahan pipa aluminium sesuai standar ASTM E 1050.
2. Mendapatkan koefisien penyerapan suara dan ukuran pori-pori dari semen acian dengan beberapa variasi kandungan *fly ash*
3. Mendapatkan koefisien penyerapan suara panel *hybrid* antara semen acian *fly ash* dengan *micro-perforated panel*.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Pemanfaatan limbah pembakaran batu bara sebagai media penyerapan suara.
2. Memberikan alternatif material baru dalam teknologi penyerapan suara.
3. Membantu dalam mengurangi pencemaran lingkungan.
4. Memudahkan dalam merancang material penyerap suara.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Metode penyerapan suara menggunakan tabung impedansi dua mikrofon berbahan pipa aluminium sesuai dengan standar ASTM E 1050 dengan metode fungsi transfer.
2. Pengujian dilakukan pada skala laboratorium.
3. Pengujian dilakukan tanpa mempertimbangkan gaya dan beban yang terjadi.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian yang dilakukan ini disusun atas lima bab dengan pembahasannya masing-masing. Pada bab pertama dituliskan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Kemudian pada bab kedua dijabarkan tentang berbagai teori dan konsep penyerapan suara serta metode fungsi transfer untuk mendapatkan koefisien penyerapan suara. Pada bab ketiga disajikan tahapan proses penelitian berupa metodologi penelitian, perancangan dan pembuatan tabung impedansi, langkah pengujian penyerapan suara serta peralatan yang digunakan dan tahapan pelaksanaannya. Pada bab keempat dibahas mengenai hasil percobaan menggunakan tabung impedansi dan mikroskop optik stereo untuk semua sampel uji. Tulisan ini diakhiri dengan bab kelima, yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan beberapa saran untuk pengembangan yang lebih baik dan aplikatif.

