

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan akan material akustik pada saat ini mulai berkembang, material tersebut digunakan sebagai konstruksi yang dapat memberikan kenyamanan akustik. Material akustik yang biasa digunakan berupa material wool diantaranya, glass wool dan rock wool. Hanya saja material tersebut sulit dijangkau oleh masyarakat luas karena harganya yang tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, dilakukan pengembangan dengan membuat papan serat berbiaya murah, memiliki karakteristik akustik, temperatur yang baik, serta ramah lingkungan [1].

Pengembangan material papan serat sudah pernah dilakukan pada penelitian pembuatan material akustik. Penelitian tersebut menggunakan jerami sebagai bahan baku dengan perekat *portland cement* dan gipsum [2]. Hanya saja terdapat kendala dari material berbahan baku jerami tersebut, yaitu ketersediaan yang masih bergantung dengan iklim serta fungsi lainnya seperti substitusi pakan ternak.

Salah satu bahan serat yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai material akustik adalah kertas *duplex*. Limbah kertas *duplex* dapat digunakan menjadi salah satu bahan yang memiliki nilai pakai. Berdasarkan data statistik dalam Jurnal Prakarsa Infrastruktur Indonesia, populasi sampah yang dihasilkan di Indonesia sekitar 625 juta liter. 13% dari total populasi sampah tersebut merupakan sampah kertas [3].

Material akustik papan serat merupakan bahan yang digunakan untuk melakukan *treatment* di dalam suatu ruang. Bahan tersebut banyak terdapat pada material karpet, panel akustik, dan *mineral wool*. Dari semua bahan penyerap yang umum digunakan adalah *mineral wool*, bahan tersebut merupakan mineral sintetis yang dibuat dari batu kapur, batu basal, pasir dll. Selain berbahaya bagi kesehatan manusia, biaya produksi bahan *mineral wool* pun terbilang tinggi.

Dari permasalahan di atas dilakukan penelitian ANALISIS KOEFISIEN ABSORPSI PADA MATERIAL BERBAHAN BAKU KERTAS *DUPLEX* MENGGUNAKAN TABUNG IMPEDANSI. Bahan kertas *Duplex* tersebut dicampur menggunakan bahan perekat *Portland cement* dan air. Proses pengujian

nilai koefisien absorpsi dilakukan dengan menggunakan tabung impedansi dua *microphone*, dengan *range* frekuensi mulai dari 64 Hz - 6300 Hz.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian adalah:

1. Bagaimana kondisi limbah kertas *duplex* yang bisa digunakan?
2. Bagaimana cara pengujian material akustik berbahan baku kertas *duplex*?
3. Bagaimana koefisien absorpsi dari material akustik berbahan baku kertas *duplex*?
4. Bagaimana pengaruh konsentrasi air serta ketebalan terhadap koefisien absorpsi dari kertas *duplex*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian adalah:

1. Material akustik terbuat dari kertas *duplex*, air, dan perekat *portland cement*.
2. Pembuatan material akustik ini dengan rasio semen:kertas:air, 1:3:24, 1:3:36, 1:3:48 dan ketebalan 1.5 cm, 2.5 cm, dan 4.0 cm.
3. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tabung impedansi dua *microphone* merk BSWA dengan validitas frekuensi 64 Hz – 6300 Hz.

1.4. Tujuan

1. Membuat material akustik dari kertas *duplex*.
2. Mengukur nilai koefisien absorpsi dari material akustik berbahan baku kertas *duplex*.
3. Menganalisis pengaruh konsentrasi air dan ketebalan dari material akustik terhadap nilai koefisien absorpsi.

1.5. Metodologi Penelitian

1. Studi literatur adalah proses pengumpulan data dari berbagai sumber, baik dari referensi buku-buku, paper, tugas akhir, internet maupun bertanya langsung kepada ahlinya. Semua itu berkaitan dengan kertas *duplex*, material-material akustik baru, dan pengukuran nilai absorpsi.

2. Studi alat dan perangkat lunak adalah proses pemahaman alat ukur koefisien absorpsi berupa tabung impedansi dua *microphone*, serta *software* yang digunakan untuk akuisisi data adalah BSWA VA-Lab4 Basic.
3. Pembuatan sampel adalah proses pembuatan sampel material akustik yang kemudian diuji nilai koefisien absorpsi dari bahan tersebut.
4. Pengujian adalah proses pengukuran nilai koefisien absorpsi menggunakan tabung impedansi BSWA seri SW420 dan SW470.
5. Analisis pengukuran adalah menganalisis data hasil pengukuran dengan mengambil batas *range* frekuensi, sebagai acuan nilai koefisien absorpsi yang dapat digunakan.
6. Penulisan laporan.

1.6. Sistematika Pembahasan

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II DASAR TEORI, menjelaskan tentang fenomena gelombang pada medium yang berbeda, koefisien absorpsi dan transmisi, metode pengukuran koefisien absorpsi, dan frekuensi *cut off*, papan partikel

BAB III PEMBUATAN SAMPEL DAN CARA KERJA ALAT, menjelaskan alat dan bahan, diagram alir penelitian, pembuatan sampel, pengukuran dengan tabung impedansi.

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN, berisi analisis data dan pembahasan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, berisi kesimpulan dan saran.