

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dengan semakin majunya teknologi saat sekarang ini, perkembangan peralatan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam membantu pekerjaan yang sulit semakin meningkat. Baik peralatan tersebut menjangkau di bidang industri, informasi, hiburan, komunikasi dan transportasi. Penggunaan peralatan tersebut menghasilkan suara-suara yang dapat menimbulkan berbagai macam permasalahan dalam kenyamanan lingkungan, salah satunya adalah kebisingan. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No: Kep.Men-48/MEN.LH/11/1996, kebisingan adalah bunyi yang tidak diinginkan dari suatu usaha atau kegiatan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan [1]. Kebisingan menyebabkan berbagai efek negatif terhadap kesehatan diantaranya adalah sakit kepala, tekanan darah tinggi, kegelisahan, ketulian, penyakit jantung, mudah marah, dan insomnia [2]. Berdasarkan masalah gangguan kesehatan dan kenyamanan lingkungan tersebut maka diperlukan solusi untuk mengatasi kebisingan tersebut.

Penyerap suara atau absorber suara adalah salah satu bahan yang dapat menyerap energi suara dari sumber suara [3]. Terdapat beberapa jenis bahan penyerap suara yang telah ada yaitu bahan berpori, resonator dan panel. Dari ketiga jenis bahan tersebut, bahan berporilah yang sering dipakai untuk mengurangi kebisingan pada ruang yang sempit. Hal ini karena bahan berpori relatif lebih murah dan ringan dibanding jenis penyerap suara yang lain [4]. Pada saat sekarang ini material penyerap suara berbahan dasar sintetik lebih banyak digunakan, karena material penyerap suara sintetik memiliki performa yang baik seperti *rockwool*, *glaswool* dan *asbestos*. Dikarenakan harganya yang mahal, maka dilakukan pengembangan bahan pengganti material tersebut untuk menggantikan material sintetik ini, yang mana kualitas dari material peredam suara ini dapat sebagai material *glasswool*.

Karet merupakan material komposit yang berasal dari karet alam. Saat ini sisa-sisa karet dari komponen aksesories otomotif seperti karet ban bekas telah banyak dimanfaatkan dan dikembangkan agar dapat digunakan ke bentuk lain. Banyak peneliti menyelidiki penggunaan kembali sisa karet, sebagian besar berkaitan dengan aplikasi seperti perkerasan aspal, sistem waterproofing, lapisan membran, penyerap suara, dan bahan berbasis semen [5-7]. Karet ban bekas terutama terdiri dari karet *butil* (IIR), karet *butadiena acrylonitrile* (NBR) dan karbon hitam (CB) memiliki kekerasan dan sifat elastisitas yang lebih unggul dari karet alam. Jadi, karet ban bekas dapat menyerap sejumlah besar energi suara melalui deforestasi [7]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rivalia Anggraini yang berjudul “Tingkat redam bunyi berbagai karet sintetis”, terutama pada karet ban memiliki koefisien serap suara ( $\alpha$ ) 0,0640 pada ketebalan 1,2 cm, 0,0449 pada ketebalan 2,4 cm, 0,0345 pada ketebalan 3,6 cm, 0,0312 pada ketebalan 4,8 cm, 0,0281 pada ketebalan 6 cm [8].

Bahan komposit sisa karet ini banyak ditemukan dalam lingkungan sehari-hari, namun terbuang begitu saja hingga rapuh dan hancur. Dalam beberapa tahun terakhir, dua masalah penanganan pengelolaan sampah dan kebisingan perlu diatasi di negara berkembang dan maju. Di antara banyak bahan sisa yang terbuang, sisa karet ban menjadi perhatian utama. Oleh karena itu, dengan memanfaatkan komposit berupa campuran sisa karet otomotif berpengikat resin polyester dalam hal mengurangi pencemaran suara untuk dapat mengatasi kebisingan. Resin polyester termasuk termoplastik, karena viskositasnya yang rendah resin polyester sangat cocok untuk hand *lay-up* [9]. Nilai koefisien serap suara didapatkan melalui eksperimen menggunakan tabung impedansi 4 kanal. Maka penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan kemampuan redaman komposit dari sisa karet ban yang terbuang dan dilakukan pengembangan material peredam suara dengan bahan yang dimaksud menggunakan pengikat polyester, serta bertujuan untuk mengurangi banyaknya sampah dan memanfaatkan koefisien serap suara oleh karet ban untuk menggantikan material sintetis peredam suara.

## 1.2 Perumusan Masalah

Material penyerap suara yang ada saat ini memiliki harga yang mahal dan terbuat dari bahan sintetis sehingga jika tidak terpakai lagi, limbahnya sukar untuk

terurai serta berbahaya terhadap lingkungan, jika tidak dipakai lagi maka akan membahayakan lingkungan. Untuk itu diperlukan material pengganti yang harganya terjangkau tetapi memiliki karakteristik penyerap suara yang baik.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Merancang dan membuat tabung impedansi empat mikrofon berbahan pipa aluminium sesuai standar ASTM E 2611-19.
2. Mendapatkan koefisien serapan suara dari bahan komposit karet sisa otomotif matrik polyester dengan variasi ketebalan dan bentuk karet komposit.
3. Menganalisis karakteristik akustik dari bahan yang berasal dari komposit karet sisa komponen otomotif dengan matrik polyester.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menciptakan produk komposit baru dengan menggunakan sisa karet otomotif sebagai bahan dasar material penyerap suara.
2. Membantu dalam mengurangi pencemaran lingkungan.
3. Sebagai acuan penelitian yang berkaitan di masa yang akan datang.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Distribusi suara yang diserap pada permukaan sampel dianggap merata.
2. Distribusi pengikat pada serbuk karet dianggap merata.
3. Pengujian dilakukan di skala laboratorium.
4. Tidak mengkaji tentang kekuatan dan kekakuan material yang dihasilkan.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penulisan laporan ini terdiri dari lima bab dengan pembahasan masing-masing dalam lampiran. Bab pertama merupakan pendahuluan yang berisikan latar belakang, tujuan, dan manfaat penelitian, batasan masalah serta sistematika penulisan. Pada bab kedua dikemukakan teori yang mendasari penelitian. Pada bab ketiga membahas metodologi yang menampilkan proses pembuatan material, peralatan dan proses pengujian kemampuan serap suara material/produk. Pada bab keempat membahas hasil penelitian dan analisa data yang telah dilakukan. Pada bab

kelima menampilkan penutup dengan kesimpulan yang dapat di ambil dari penelitian yang dilakukan.

