

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi telah memberikan manfaat yang besar terhadap manusia karena dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam aktifitas sehari-hari. Namun kemajuan teknologi tersebut juga dapat menimbulkan dampak yang kurang baik terhadap manusia. Salah satu adalah bunyi yang dihasilkan oleh penggunaan alat-alat teknologi tersebut. Bunyi yang dihasilkan secara berlebihan dapat menimbulkan kebisingan sehingga mengganggu kenyamanan. Bahkan pada kasus tertentu, bunyi dapat mengganggu kesehatan manusia. Berdasarkan Surat Keputusan Menteri 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 termasuk ternak, satwa dan sistem alam (kusuma, 1996). Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 1995, polusi suara atau kebisingan merupakan jenis pencemaran lingkungan terparah pada urutan ketiga setelah polusi udara dan polusi air.

Kebisingan adalah suatu masalah yang tengah dihadapi pada saat sekarang ini, terutama yang tinggal di daerah perkotaan yang sangat ramai oleh berbagai macam aktivitas. Hal ini juga disebabkan oleh meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang menghasilkan berbagai polusi yang antara lain adalah kebisingan. Saat ini telah banyak upaya yang dilakukan untuk dapat mereduksi kebisingan

pada suatu ruangan yaitu dengan menggunakan bahan-bahan penyerap suara. Bahan tersebut dalam suatu bangunan biasanya berperan sebagai panel akustik yang dipasang pada dinding pemisah dan plafon. Material penyerap bunyi mempunyai peranan penting dalam akustik ruangan, perancangan studio rekaman, ruang perkantoran, sekolah, dan ruang lain untuk mengurangi kebisingan yang umumnya sangat mengganggu.

Kualitas material akustik bunyi ditentukan dari nilai koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik. Koefisien absorpsi bunyi berfungsi untuk mengetahui kemampuan suatu material dalam menyerap bunyi (Doelle, 1986). Sedangkan impedansi akustik berfungsi mengukur ukuran hambatan yang diberikan oleh suatu medium terhadap rambatan bunyi.

Metode untuk menentukan koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik bunyi yaitu metode tabung impedansi dan metode Revebrasi Sabine. Metode tabung impedansi adalah cara yang digunakan untuk menentukan koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik bunyi dengan cara memasukkan material akustik ke dalam bagian ujung tabung impedansi dimana diameter material uji yang digunakan sama dengan diameter tabung sehingga lebih mudah dalam pengujian. Metode ini sangat sederhana dan praktis, karena hanya menggunakan sampel seluas penampang tabung. Metode ini sesuai dengan kajian-kajian teoritis (Baranek, 1993). Metode revebrasi sabin adalah cara yang digunakan untuk menentukan koefisien absorpsi bunyi dan impedansi akustik bunyi material akustik dengan menggunakan ruang kosong dengan waktu dengung yang panjang.

Material penyerap bunyi dipasang pada ruang kosong sehingga mengurangi waktu dengung. Metode ini sesuai dengan keadaan real (Doelle, 1986).

Pada saat sekarang ini sangat banyak jenis material yang dapat digunakan untuk mengatasi kebisingan bunyi. Salah satu jenis material akustik bunyi adalah kaca. Kaca adalah benda yang bersifat transparan yang dapat memantulkan, meneruskan dan menyerap bunyi. Kaca merupakan material yang sudah lama dikenal, bahkan sejak ribuan tahun yang lalu. Penggunaannya sebagai bahan bangunan mulai dikenal sejak abad ke-17. Pada abad ke-20 penggunaan kaca pada bangunan didukung oleh perkembangan industrialisasi dan penemuan teknologi dalam pengolahan dan produksi kaca. Kecenderungan desain dengan meminimalkan ornamen pada abad tersebut juga mendukung penggunaan material kaca. Penggunaan kaca tetap menjadi pilihan dari bangunan-bangunan di abad 21.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menentukan nilai koefisien absorpsi bunyi. J.M Pastor dkk. (2014) melakukan penelitian tentang pembuatan bahan akustik bunyi menggunakan perpaduan kaca dengan bahan lunak. Hasil penelitiannya menunjukkan perpaduan material kaca yang didaur ulang dengan material lunak seperti plastik dapat menghasilkan material akustik yang dapat menyerap bunyi 40-50%. Suhaemi dkk. (2013) meneliti koefisien serap bunyi papan partikel dari bahan serbuk kayu kelapa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan sampel mempengaruhi koefisien serap bunyi. Koefisien serap bunyi semakin meningkat dengan bertambahnya ketebalan papan partikel.

Pada era sekarang kaca banyak digunakan untuk rumah, gedung-gedung yang tinggi, bandara, perkantoran dan kendaraan. Penggunaan kaca tidak hanya sekedar untuk dinding, tapi juga digunakan untuk lantai dan atap. Penggunaan kaca yang semakin banyak ini tentu ada tujuan tertentu yang ingin dicapai. Belum banyak penelitian yang dilakukan tentang kaca ini, sehingga perlu dilakukan penelitian yang lebih jauh untuk mengetahui manfaat kaca dalam bangunan.

Pada umumnya kaca yang dijual di pasaran tidak memiliki spesifikasi yang jelas terutama nilai koefisien absorpsi atau impedansi akustik sehingga pemakaian material akustik kaca untuk penyerapan bunyi tidak efisien. Maka pada penelitian ini akan dilakukan pengujian nilai koefisien absorpsi dan impedansi akustik untuk material kaca. Dimana kaca yang digunakan dalam penelitian ini adalah kaca yang sejenis dengan ketebalan dan permukaan yang berbeda. Pengujian nilai koefisien absorpsi dan impedansi akustik material kaca ini menggunakan metode tabung impedansi.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai koefisien absorpsi dan impedansi akustik kaca sejenis dengan ketebalan berbeda dan permukaan berbeda menggunakan metode tabung impedansi. Manfaat penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar kaca dapat menyerap bunyi sehingga penggunaan kaca lebih efisien dalam suatu bangunan.

### 1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini menggunakan material kaca yang sejenis dengan ketebalan yang berbeda yaitu 2 mm, 3 mm, 5 mm, 8 mm dan 9 mm dan kaca dengan permukaan berbeda yaitu halus, kasar dan dilapisi kaca film. Kaca dan kaca film ini didapatkan dari tempat menjual kaca di pasar raya Padang. Metode yang digunakan yaitu metode tabung impedansi dengan menggunakan frekuensi oktaf-band yaitu frekuensi kelipatan sebelumnya yang bernilai 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz, 8000 Hz dan 16000 Hz

### 1.4 Hipotesis

Ketebalan dan jenis permukaan kaca mempengaruhi nilai koefisien absorpsi dan impedansi akustik bunyi. Nilai koefisien absorpsi bunyi material kaca akan meningkat dengan bertambahnya ketebalan permukaan kaca dan permukaan kaca yang dilapisi kaca film.

