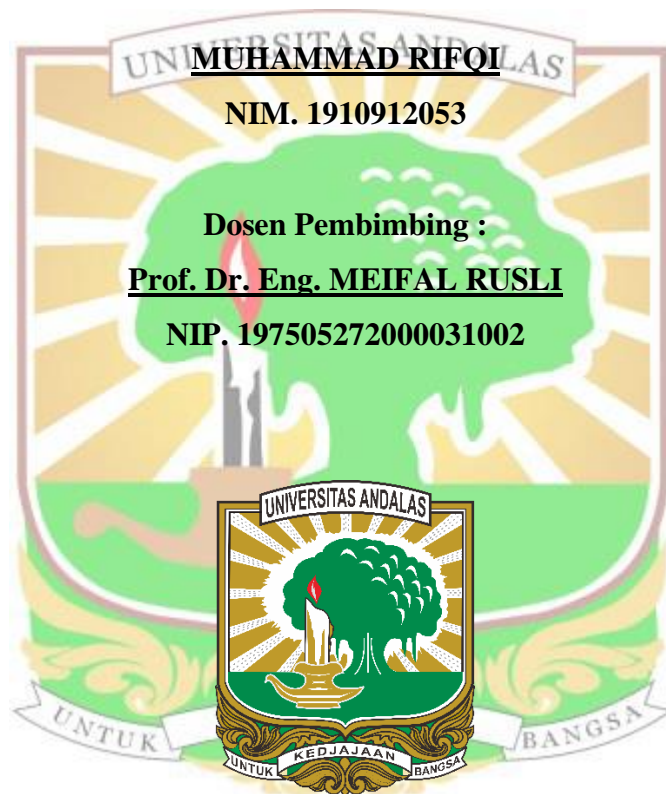


TUGAS AKHIR
KAJI EKSPERIMENTAL SIFAT AKUSTIK PANEL
MEMBRAN DARI BALON BERTEKANAN

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh:



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2023

ABSTRAK

Kebisingan ialah suara yang tidak diinginkan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan. Dua metode yang cukup efektif yang dikembangkan sebagai penyerap suara adalah *micro perforated panel* (MPP) dan membran elastis. Membran elastis adalah penyerap suara pada frekuensi rendah yang berfungsi sebagai penerima energi suara yang kemudian bergetar dan diubah menjadi energi panas. Pada tugas akhir ini telah dilakukan pengembangan panel penyerap suara dengan membran dari balon bertekanan yang akan diperangkap menggunakan struktur jaring polygon berbahan *PolyLactic Acid* (PLA) dengan variasi luas lubang perangkap balon 36 mm², 64 mm² dan 100 mm² terhadap variasi tekanan udara balon 20 mmHg, 30 mmHg, 40 mmHg dan 50 mmHg. Pengujian menggunakan tabung impedansi empat *chanel* mikrofon dengan metode fungsi transfer berdasarkan ASTM E2611 – 19.

Hasil menunjukkan ketika tekanan udara dalam balon rendah maka penyerapan suara bergeser ke frekuensi lebih rendah sedangkan pada tekanan tinggi penyerapan suara bergeser ke frekuensi yang lebih tinggi. Selain itu, perbedaan luas lubang perangkap balon berpengaruh terhadap nilai koefisien penyerapan suara, dimana nilai koefisien penyerapan suara optimal didapatkan pada luas lubang perangkap balon 64 mm². Kemudian Nilai penyerapan suara optimal luas lubang perangkap balon 36 mm² adalah 0,999 pada frekuensi 1977 Hz didapatkan pada tekanan 30 mmHg, luas lubang perangkap balon 64 mm² penyerapan suara optimal adalah 0,998 pada frekuensi 1964 Hz didapatkan pada tekanan 50 mmHg, dan pada luas lubang perangkap balon 100 mm² penyerapan suara optimal 0,995 pada frekuensi 2067 Hz didapatkan pada tekanan 20 mmHg. Perubahan luas lubang perangkap balon berpengaruh pada *transmission loss* yang bergeser ke daerah resonansi ke frekuensi yang lebih rendah (1200 – 1800 Hz), dan Perubahan tekanan udara pada balon menyebabkan nilai *transmission loss* menjadi lebih kecil pada daerah resonansi.

Kata kunci : *kebisingan, micro perforated panel, membran elastis, balon bertekanan, tabung impedansi*