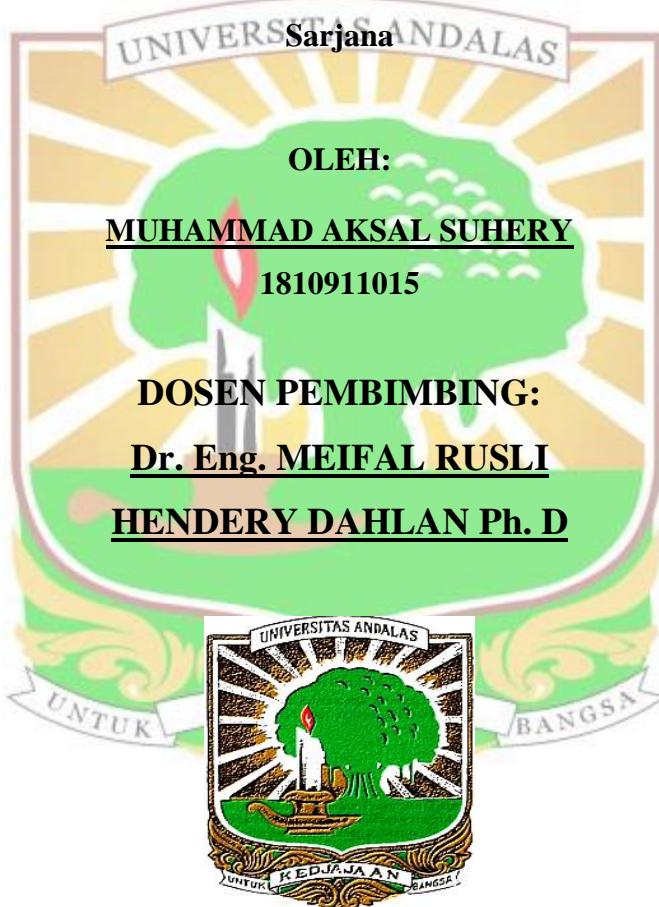


## TUGAS AKHIR

# KAJI EKSPERIMENTAL SIFAT AKUSTIK MPP (*MICRO PERFORATED PANEL*) DENGAN PENGGUNAAN MEMBRAN ELASTIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Tahap



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG

2022

## SARI

Kebisingan ialah suara yang tidak diinginkan dalam tingkat dan waktu tertentu yang dapat menimbulkan gangguan kenyamanan pada lingkungan. Dua metode yang cukup efektif yang dikembangkan sebagai penyerap suara adalah *microperforated panel* (MPP) yang dapat menyerap suara pada frekuensi menengah hingga tinggi dan membran elastis yang dapat menyerap suara pada frekuensi rendah. Pada tugas akhir ini telah dilakukan pengembangan panel penyerap suara dengan menggabungkan kedua metode tersebut melalui penerapan MPP pada struktur membran atau *micro perforated membranes* (MPM). Membran elastis yang digunakan berbahan *polyvinyl chloride* (PVC). Membran PVC dibuat dengan variasi membran tanpa lubang dan MPM ketebalan 0.5 mm dan 1 mm dengan jarak antar lubang 5 mm dan 10 mm dan variasi ukuran diameter lubang 0.3 mm, 0.5 mm dan 0.8 mm. Pengujian menggunakan tabung impedansi empat *channel* mikrofon dengan metode fungsi transfer berdasarkan ASTM E2611-19.

Hasil menunjukkan bahwa ketika ketebalan MPM meningkat menyebabkan nilai serapan suara akan turun dan bergeser ke frekuensi yang lebih rendah. Kemudian ketika variasi kerapatan lubang meningkat atau bertambahnya jumlah lubang pada MPM, maka nilai serapan suara akan naik dan nilai insulasi suara akan meningkat. Penurunan diameter lubang dan kenaikan ketebalan MPM menyebabkan nilai penyerapan suara semakin tinggi dan rentang frekuensinya mengecil, begitu pula sebaliknya. Kemudian pengaruh variasi diameter lubang terhadap nilai impedansi akustik tidak begitu signifikan.

Kata kunci : *kebisingan, peredam suara, micro perforated panel, membran elastis, micro perforated membranes, tabung impedansi*

## ABSTRACT

*Noise is unwanted sound at a certain level and time that can cause disturbances to the comfort of the environment. Two methods that are quite effective that have been developed as sound absorbers are micro perforated panels (MPP) which can absorb sound at medium to high frequencies and elastic membranes that can absorb sound at low frequencies. In this final project, a sound absorbing panel has been developed by combining the two methods through the application of MPP on membrane structures or micro perforated membranes (MPM). The elastic membrane used is made of polyvinyl chloride (PVC). PVC membranes are made with variations of membranes without holes and MPM thicknesses of 0.5 mm and 1 mm with a distance between holes of 5 mm and 10 mm and variations in hole diameters of 0.3 mm, 0.5 mm and 0.8 mm. The test uses a four-channel microphone impedance tube with the transfer function method based on ASTM E2611 - 19.*

*The results show that when the MPM thickness increases, the sound absorption value will decrease and shift to a lower frequency. Then when the hole density variation increases or the number of holes in the MPM increases, the sound absorption value will increase and the sound insulation value will increase. The decrease in hole diameter and increase in MPM thickness causes the sound absorption value to be higher and the frequency range to decrease, and vice versa. Then the effect of hole diameter variations on the value of acoustic impedance is not so significant.*

**Keywords:** noise, sound absorber, micro perforated panel, elastic membrane, micro perforated membrane, impedance tube