

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Hipotesis	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>BAB III. DASAR TEORI</b>	
3.1. Tinjauan Bunyi	
3.1.1. Gelombang Bunyi	11
3.1.2. Gelombang Berdiri dan Mode Normal	14
3.1.3. Gelombang Longitudinal pada Pipa Organa	15
3.1.4. Interferensi dan Resonansi Gelombang	18
3.1.5. Cepat Rambat Gelombang	19
3.1.6. Medium Udara, Argon, dan Nitrogen	19
3.2. Tinjauan Termodinamika	
3.2.1. Hukum Pertama	21
3.2.2. Hukum Kedua	21
3.3. Tinjauan Termoakustik	
<b>BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN</b>	

4.1. Peralatan	
4.1.1. Alat Sumber Bunyi	30
4.1.2. Suhu dan Tekanan	31
4.1.3. <i>Speaker</i>	31
4.1.4. Kompresor Angin	32
4.1.5. <i>Vacuum Pump</i>	32
4.1.6. Pompa Air	33
4.2. Bahan	
4.3. Ilustrasi Alat dan Bahan	
4.3.1. Komponen Piranti Termoakustik	35
4.3.1.1. Sistem Sumber Bunyi	35
4.3.1.2. Pengukuran Suhu dan Tekanan	36
4.3.1.3. <i>Stack</i>	36
4.3.1.4. <i>Heat Exchanger</i>	37
4.3.1.5. Tabung Resonator	37
4.4. Prosedur Penelitian	
4.4.1. Persiapan	38
4.4.2. Perhitungan Frekuensi Secara Teori	39
4.4.3. Penentuan Frekuensi Secara Eksperimen	40
4.4.4. Ketebalan <i>Stack</i> Secara Eksperimen	40
4.4.5. Penambahan Tekanan Udara dan Gas	40
4.4.6. Aplikasi <i>Vacuum Pump</i> dan Gas	41
4.4.7. Analisa Data Penelitian	41
4.4.7.1. Frekuensi Resonansi	41
4.4.7.2. Ketebalan <i>Stack</i>	42
4.4.7.3. Variasi Tekanan	42
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1. Analisa Pergeseran Resonansi Akibat Adanya <i>Stack</i>	43
5.2. Pengujian <i>Stack</i>	46
5.3. Variasi Tekanan Gas Udara, Argon, dan Nitrogen	48
<b>BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
6.1. Kesimpulan	51
6.1. Saran	52

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Salah Satu Bentuk Alat <i>Singing Flame</i>	6
Gambar 2.2. (a) Skema Alat Keseluruhan, (b) Alat Penelitian	10
Gambar 3.1. Volum Gas berbentuk Silinder dengan Luas Penampang S	12
Gambar 3.2. Fluktuasi Tekanan	13
Gambar 3.3. Tabung Kundt untuk Menentukan Kecepatan Bunyi dalam Gas. N dan A adalah Titik Simpul dan Titik Perut Pergeseran	14
Gambar 3.4. Titik Simpul dan Titik Perut	15
Gambar 3.5. Penampang Sebuah Pipa Organa	16
Gambar 3.6. Penampang Sebuah Pipa Tertutup	17
Gambar 3.7. (a) Interferensi Konstruktif dan (b) Interferensi Destruktif	18
Gambar 3.8. Diagram aliran energi	22
Gambar 3.9. Model termoakustik refrigerator	24
Gambar 3.10 Tiga jenis resonator	26
Gambar 3.11. (a) Diagram P-V siklus pendingin termoakustik gelombang berdiri, (b) Proses transfer kalor pada <i>stack</i>	28
Gambar 4.1. Multimeter Digital	32
Gambar 4.2. Kompresor	32
Gambar 4.3. <i>Vacuum Pump</i>	33
Gambar 4.4. Pompa Air	33
Gambar 4.5. Rangkaian Sistem Termoakustik Gelombang Berdiri	34
Gambar 4.6. Foto Sistem Termoakustik Gelombang Berdiri	35
Gambar 4.7. Sensor Suhu Tipe K	36
Gambar 4.8. Sensor Tekanan	36
Gambar 4.9. <i>Stack Mesh #14</i>	37
Gambar 4.10. Tabung Resonator	38
Gambar 4.11. Diagram Penelitian	39
Gambar 5.1. Frekuensi Eksperimen Terhadap Suhu	44
Gambar 5.2. Ketebalan <i>Stack</i> Terhadap Suhu	46
Gambar 5.3. Variasi Tekanan Gas Terhadap Suhu	48