



DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PROMOVENDUS	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR NOTASI	xix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	11
1.3. Keaslian Penelitian	11
1.4. Tujuan Penelitian	12
1.5. Batasan Masalah	12
1.6. Manfaat Penelitian	13
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	14
2.1. Sejarah pengembangan <i>thermoacoustic engine</i>	14
2.2. <i>Thermoacoustic Refrigerator</i>	18
2.3. <i>Thermoacoustic Engine</i>	21
2.3.1. <i>Standing Wave Thermoacoustic Engine (SWTE)</i>	21
2.3.2. <i>Traveling Wave Thermoacoustic Engine (TWTE)</i>	26
2.3.3. <i>Coaxial Thermoacoustic Engine (CoATE)</i>	32
2.4. <i>Harvesting energy thermoacoustic engine</i>	34
BAB III. DASAR TEORI	38
3.1. Termodinamika Prinsip Dasar Thermoakustik	38
	viii



3.2. Komponen-Komponen <i>Thermoacoustic Engine</i>	
(TAE)	40
3.2.1. Prinsip Kerja SWTE	43
3.2.2. Prinsip Kerja TWTE	45
3.3. Parameter kinerja dan geometrik	46
3.4. Teori linear thermoakustik	57
3.5. Aplikasi DeltaEC	63
3.6. Turbin Bi-Directional	67
3.6.1. Thermoakustik sebagai Penggerak	67
Turbin Bi-Directional	
3.6.2. Turbin Wells	68
3.6.2. Turbin Impuls	71
3.7. Pengukuran torsi dan daya turbin	73
BAB IV. METODE PENELITIAN	74
4.1. Langkah penelitian	74
4.2. Perancangan dan Pembuatan Komponen SWTE	80
4.3. Perancangan dan Pembuatan Komponen CoATE	86
4.4. Alat dan bahan	90
4.4.1. TAE Tipe SWTE	90
4.4.2. TAE Tipe CoATE	92
4.4.3. Turbin Impuls	94
4.4.4. Turbin Wells	95
4.5. Sistem data akuisisi	96
4.6. Alat ukur lain	97
4.7. <i>Set-up</i> Eksperimen	97
4.8. <i>Harvesting</i> TAE	100
4.9. Metode analisis data	102
4.10. Ketidakpastian pengukuran intensitas suara	105
4.10. <i>Set-up</i> untuk simulasi DeltaEC	105
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	110
5.1. Unjuk kerja SWTE	110



5.1.1.	Uji eksperimen dan simulasi SWTE dengan 6 <i>glowplug</i>	110
5.1.2.	Simulasi SWTE dengan 6 <i>glowplug</i>	113
5.1.3.	<i>Harvesting</i> energi pada SWTE dengan 6 <i>glowplug</i>	117
5.1.4.	Uji eksperimen SWTE dengan 12 <i>glowplug</i>	127
5.2.	<i>Harvesting</i> energi SWTE dengan 12 <i>glowplug</i>	129
5.2.1	Parameter pengujian <i>harvesting</i> energi SWTE	129
5.2.2.	Hasil <i>harvesting</i> energi turbin Wells tipe sudu simetris	132
5.2.3.	Hasil <i>harvesting</i> energi turbin Wells tipe taper luas turbin sama	141
5.2.4.	Hasil <i>harvesting</i> energi turbin Wells tipe taper luas sudu sama	148
5.2.5.	Rekomendasi <i>harvesting</i> SWTE	153
5.3.	Unjuk Kerja CoATE	154
5.4.	<i>Harvesting</i> energi CoATE	162
5.5.	Efisiensi <i>harvesting</i> energi pada thermoakustik	165
BAB VI.	PENUTUP	166
6.1.	Kesimpulan	166
6.2.	Saran	167
DAFTAR PUSTAKA		168
LAMPIRAN		185