

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....	ii
ABSTRAK .....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Kajian Riset Terdahulu .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Tujuan .....	5
1.5 Manfaat.....	5
1.6 Batasan Masalah .....	6
1.7 Kerangka Berpikir .....	6
1.8 Sistematika Penulisan .....	7
BAB II TEORI DASAR.....	9
2.1 Energi.....	9
2.1.1 Energi Baru Terbarukan .....	9
2.1.2 Energi Tidak Terbarukan .....	9
2.2 Energi Panas .....	10
2.2.1 Energi Panas Terbuang.....	10
2.2.2 <i>Klystron Power Amplifier</i> .....	10
2.2.3 Perpindahan Panas Secara Konduksi .....	11
2.2.4 Perpindahan Panas Secara Konveksi .....	11
2.3 Sistem Pemanen Energi .....	11
2.4 <i>Thermoelectric Generator (TEG)</i> .....	12
2.4.1 <i>Seebeck Effect</i> .....	12
2.4.2 Prinsip Kerja <i>Thermoelectric Generator</i> .....	13

2.4.3	Rangkaian <i>Thermoelectric Generator</i> .....	14
2.4.4	Efisiensi <i>Thermoelectric Generator</i> .....	15
2.5	Besaran Listrik.....	17
2.5.1	Tegangan Listrik.....	17
2.5.2	Arus Listrik .....	17
2.5.3	Daya Listrik.....	18
2.6	<i>Heat Source</i> dan <i>ColdSink</i> .....	18
2.7	<i>Heatsink</i> pelat kuningan .....	19
2.8	<i>Coldsink</i> Alumunium Desain Sirip.....	19
2.9	Arduino UNO .....	20
2.10	Modul INA219 .....	21
2.11	Modul DS18B20.....	22
2.12	Modul <i>MicroSD Card</i> Adapter .....	23
2.13	Modul TP4056.....	24
2.14	Modul MT3608 .....	25
2.15	Baterai <i>li-ion</i> .....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....		29
3.1	Studi Literatur.....	29
3.2	Identifikasi Masalah .....	30
3.3	Analisis Kebutuhan .....	30
3.4	Perancangan Sistem.....	30
3.5	Implementasi Sistem .....	30
3.6	Pengujian Sistem .....	31
3.7	Analisis Hasil.....	31
BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI.....		32
4.1	Analisis Kebutuhan .....	32
4.1.1	Kebutuhan Fungsional .....	32
4.1.2	Kebutuhan Non-Fungsional .....	32
4.2	Perancangan Sistem Alat Pemanen Energi .....	34
4.2.1	Perancangan <i>Hardware</i> .....	35
4.2.1.1	Perancangan Visualisasi Alat Pemanen Energi .....	35

4.2.1.2	Perancangan <i>Schematic</i> Rangkaian Elektronik .....	36
4.2.2	Perancangan <i>Software</i> .....	37
4.3	Implementasi .....	38
4.3.1	Implementasi <i>Hardware</i> .....	38
4.3.2	Implementasi <i>Software</i> .....	41
BAB V	PENGUJIAN DAN ANALISIS .....	43
5.1	Pengujian .....	43
5.1.1	Pengujian Sistem Pengambilan Data .....	43
5.1.2	Pengujian Alat Pemanen Energi .....	44
5.2	Analisis .....	49
5.2.1	Analisis Sistem Pengambilan Data .....	50
5.2.2	Analisis Pengujian Alat Pemanen Energi .....	51
5.2.2.1	Analisis Tegangan Keluaran Alat Pemanen Energi .....	51
5.2.2.2	Analisis Koefisien <i>Seebeck</i> Dan Efisiensi <i>Thermoelectric</i> <i>Generator</i> .....	56
5.2.2.3	Analisis Pengisian Daya Baterai <i>Li-ion</i> .....	57
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN .....	59
6.1	Kesimpulan .....	59
6.2	Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA	.....	61
Lampiran	.....	65