



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	<b>iv</b>
<b>INTISARI</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang masalah	1
1.2 Pokok permasalahan	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Metode penulisan	3
1.7. Ruang lingkup pembahasan	5
<b>BABII LANDASAN TEORI</b>	<b>6</b>
2.1 Semikonduktor	6
2.1.1. Arus listrik dalam bahan	6
2.1.2. Struktur kristal dari semikonduktor	9
2.1.3. Konduktivitas dari atom asing	13
2.1.4. Arus listrik dalam semikonduktor	19
2.2 Efek termoelektrik dalam benda padat	22
2.2.1 Perpindahan kalor dengan konduksi	23



2.2.2 Kerugian daya <i>Joule</i>	24
2.2.3 Efek <i>Seebeck</i>	24
2.2.4 Efek <i>Peltier</i>	27
2.2.5. Efek <i>Thomson</i>	28
2.2.6. Hubungan-hubungan <i>Kelvin (Thomson)</i>	29
2.3 Gawai (modul) termoelektrik	33
2.3.1. Generator	34
2.3.2. Refrigerator dan pompa kalor	37
<b>BAB III BAGIAN-BAGIAN PENDINGIN HELM</b>	<b>39</b>
3.1. Modul termoelektrik	39
3.1.1 Bagian-bagian modul termoelektrik	39
3.1.2 Prinsip kerja	41
3.1.3 Pendinginan yang dihasilkan	42
3.2. <i>Heat sink</i>	42
3.2.1 Bahan <i>heat sink</i>	43
3.2.2 Dimensi <i>heat sink</i>	43
3.3. Heat collector	44
3.3.1 Bahan <i>heat collector</i>	44
3.3.2 Dimensi <i>heat collector</i>	45
3.4. <i>Power supply</i>	45
3.5. Switch <i>on/off</i>	46
<b>BAB IV PENGUJIAN PENDINGIN HELM</b>	<b>47</b>
4.1 Variasi pemasangan pendingin helm	47
4.1.1. Perubahan dimensi <i>heat sink</i>	47
4.1.2. Perubahan posisi ketinggian <i>heat sink</i>	47
4.1.3. perubahan posisi modul	48
4.2. Kondisi pengujian	48
4.3. Alat yang digunakan	49
4.4. Cara pengujian	51



4.4.1. Pengujian di dalam ruangan	51
4.4.2. Pengujian di lapangan	53
<b>BAB V HASIL PENGUJIAN</b>	<b>55</b>
5.1. Koefisien prestasi	55
5.2. Perubahan temperatur terhadap waktu	57
5.3. Pengaruh perubahan dimensi <i>heat sink</i>	61
5.4. Pengaruh perubahan posisi ketinggian <i>heat sink</i>	66
5.5. Pengaruh perubahan posisi modul	67
5.6. Temperatur ruangan dalam helm	69
<b>BAB VI KESIMPULAN</b>	<b>73</b>
6.1 Kesimpulan	73
6.2 Saran	74
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>75</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>76</b>