

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
UNDERGRADUATE THESIS	ii
PENGESAHAN	iii
PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
NASKAH SOAL	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI	xx
<i>ABSTRACT</i>	<i>xxi</i>
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan dan Asumsi Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penggunaan PCM Pada Penyimpan Energi Termal	6
2.2 Penggunaan Stearic Acid Sebagai PCM	8
2.3 Pengaruh Volume PCM Pada Kinerja Penyimpan Energi Termal	11
2.4 Pengaruh Laju Aliran Massa Pada Kinerja Penyimpan Energi Termal	12
2.5 <i>Research Gap</i>	13
BAB III LANDASAN TEORI	15

3.1	Sistem Penyimpan Energi Termal	15
3.2	<i>Phase Change Material</i> (PCM)	16
3.3	<i>Stearic Acid</i> Sebagai PCM	19
3.4	<i>Charging</i> dan <i>Discharging</i>	20
3.5	Konsep Dasar Perancangan Penyimpan Energi Termal	21
3.5.1	Konservasi Energi	21
3.5.2	Konservasi Massa	21
3.6	Perpindahan Kalor	22
3.7	Desain Sistem Penyimpan Energi Termal	23
3.7.1	Kapasitas Penyimpanan	23
3.7.2	Kebutuhan Energi Sistem	24
3.7.3	<i>Log Mean Temperature Difference</i> (LMTD)	24
3.7.4	Resistensi Termal	25
3.7.5	<i>Overall Heat Transfer Coefficient</i> (U_o)	27
3.7.6	Bilangan Nusselt	30
3.7.7	Bilangan Reynolds	32
3.7.8	Bilangan Prandtl	33
3.7.9	Bilangan Rayleigh	33
3.7.10	Bilangan Grashof	34
3.7.11	Difusivitas Termal	35
3.8	Desain Pompa	35
3.8.1	<i>Net Positive Suction Head</i> (NPSH)	36
3.8.2	<i>Head Loss</i>	37
3.8.3	<i>Head</i> Pompa	39
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	40
4.1	Mekanisme Penelitian	40
4.1.1	Diagram Alir	40
4.1.2	Perancangan	41
4.1.3	Eksperimen	42
4.2	Alat dan Bahan Penelitian	46
4.3	Variabel Penelitian	54
4.4	Lokasi dan Waktu Penelitian	54

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	55
5.1 Perancangan Sistem	55
5.1.1. Perhitungan Kebutuhan Energi Sistem	55
5.1.2. Perhitungan Kebutuhan Massa	56
5.1.3. Perhitungan Geometri dan Volume Wadah PCM	56
5.1.4. Pemilihan Material Wadah PCM	57
5.1.5. Pemilihan Kompor Induksi	58
5.1.6. Pemilihan Material dan Ukuran Pipa HTF	58
5.1.7. Perhitungan Laju Perpindahan Energi untuk Pemanasan Air	59
5.1.8. Perhitungan <i>Log Mean Difference Temperature</i> (LMTD)	59
5.1.9. Perhitungan Reynolds Number (Re)	60
5.1.10. Perhitungan Nusselt (NuD) dan Faktor Koefisien Internal (h_i)	61
5.1.11. Perhitungan Nusselt (NuD) dan Faktor Koefisien Eksternal (h_o)	61
5.1.12. Perhitungan <i>Overall Heat Transfer Coefficient</i> (U_o)	62
5.1.13. Perhitungan Luas Perpindahan Panas Minimum (A_s)	63
5.1.14. Perhitungan Kebutuhan Panjang Pipa (L_{pipa})	63
5.1.15. Perhitungan <i>Head Loss</i>	64
5.1.16. Perhitungan <i>Head</i> Pompa (h_{pompa})	65
5.1.17. Perhitungan <i>NPSH available</i> (NPSHa)	66
5.1.18. Pemilihan Tipe Pompa	66
5.1.19. Konfigurasi Batang Induksi	66
5.2 Pengujian Sistem	67
5.2.1. Variasi Volume PCM Saat <i>Charging</i>	67
5.2.2. Variasi Laju Aliran Massa Saat <i>Discharging</i>	77
5.3 Fenomena Pelelehan	96
BAB VI PENUTUP	102
6.1 Kesimpulan	102
6.2 Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN	109