

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	i
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Perkembangan terhadap Penelitian Sistem Pendingin Berbasis <i>Liquid Cold Plate</i> untuk <i>Battery Thermal Management System</i>	9
2.2 Parameter Pengujian <i>Liquid Cold Plate</i>	16
BAB III DASAR TEORI	25
3.1 Baterai	25

3.1.1	Kalor yang Diproduksi Baterai	26
3.1.2	Rangkaian Modul Baterai	28
3.2	Mekanisme Perpindahan Kalor	29
3.2.1	Perpindahan Kalor Konduksi	29
3.2.2	Perpindahan Kalor Konveksi	30
3.3	Distribusi Temperatur dan Resistansi Termal	32
3.4	Konveksi Paksa Aliran Internal.....	36
3.4.1	Kecepatan dan Temperatur Rata-Rata	36
3.4.2	Aliran Laminar dan Turbulen.....	38
3.4.3	<i>Constant Surface Heat Flux</i>	38
3.4.4	<i>Pressure Drop</i>	39
3.4.5	Billangan <i>Nusselt</i>	40
3.5	<i>Heat Exchanger</i>.....	41
3.5.1	Laju Perpindahan Kalor	41
3.5.2	<i>Logarithmic Mean Temperature Difference</i>	42
3.5.3	Faktor Koreksi.....	43
3.5.4	Koefisien Konveksi Sisi Udara pada Pipa <i>Heat Exchanger</i>	44
3.5.5	<i>Pressure Losses</i> Sisi Udara pada Pipa <i>Heat Exchanger</i>	46
3.6	<i>Minor Losses</i>.....	47
3.7	Fluida Kerja.....	47
BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN	49
4.1	Alat dan Bahan Penelitian	49
4.1.1	Autodesk Inventor Professional 2022	49
4.1.2	Lab VIEW	50
4.1.3	Arduino IDE.....	50

4.1.4	Microsoft Word 2019	50
4.1.4	Microsoft Excel 2019	50
4.2	Diagram Alir Penelitian	51
4.3	Tata Laksana Penelitian	54
4.4	Tahapan Rancang Bangun Alat	56
4.4.1	Tahapan Perancangan Komponen <i>Liquid Cold Plate</i>	56
4.4.2	Tahapan Perancangan dan Pemilihan Komponen <i>Heat Exchanger</i>	57
4.4.3	Tahapan Perancangan dan Pembuatan Komponen <i>Reservoir Air</i>	57
4.4.4	Tahapan Pemilihan Komponen Pompa	58
4.4.5	Tahapan Pembuatan Komponen <i>Liquid Cold Plate</i>	58
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	60
5.1	Gambaran Umum	60
5.2	Perancangan Komponen <i>Battery Box</i>	62
5.2.1	Baterai Li-Ion 18650	63
5.2.2	Komponen <i>Liquid Cold Plate</i>	64
5.2.3	Komponen <i>Enclosure Box</i>	74
5.3	Perancangan dan Pemilihan Komponen <i>Heat Exchanger</i>	76
5.4	Perancangan dan Pembuatan Komponen <i>Reservoir Air</i>	79
5.5	Penentuan Sistem Perpipaan dan Komponen Pendukung	81
5.6	Pemilihan Komponen Pompa	82
5.7	Perancangan Fasilitas Eksperimen <i>Liquid Cold Plate</i>	87
5.8	Pembuatan dan Perakitan Fasilitas Eksperimen <i>Liquid Cold Plate</i>	89
5.8.1	Pembuatan Komponen <i>Liquid Cold Plate</i>	89
5.8.2	Perakitan Modul Baterai	97

5.8.3	Pembuatan Komponen <i>Enclosure Box</i>	104
5.9	Komponen Elektronik dan Instrumentasi Fasilitas Eksperimen	
	<i>Liquid Cold Plate</i>.....	105
5.9.1	Perakitan Komponen Elektronik.....	106
5.9.2	Perakitan Komponen Instrumentasi	110
5.10	Hasil Perakitan Fasilitas Eksperimen <i>Liquid Cold Plate</i>	118
5.11	Penggunaan Fasilitas Eksperimen <i>Liquid Cold Plate</i>	120
BAB VI	PENUTUP	123
6.1	Kesimpulan	123
6.2	Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN	129