

DAFTAR ISI

JUDUL BAHASA INDONESIA	i
JUDUL BAHASA INGGRIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
INTISARI	xx
ABSTRACT	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Batasan Penelitian	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Perkembangan Penelitian Sistem Manajemen Termal pada PV	10
2.2 Perkembangan Penelitian Pengaruh Integrasi Sistem Manajemen Termal dan <i>Solar Tracker</i> terhadap Kinerja Panel PV	17
2.3 Rangkuman Penelitian Sistem Manajemen Termal pada <i>Photovoltaic</i>	22
2.4 <i>Research Gap</i>	26
BAB III DASAR TEORI	27
3.1 <i>Solar Cell</i>	27

3.2 Radiasi Matahari	28
3.2.1 Arah pancaran radiasi	30
3.2.2 Radiasi ekstraterrestrial pada permukaan horizontal	32
3.2.3 Komponen radiasi <i>beam</i> dan radiasi difusi	33
3.2.4 Radiasi total pada permukaan dengan kemiringan	34
3.3 Penyerapan Radiasi oleh PV	34
3.3.1 Transmisi radiasi	34
3.3.2 Penyerapan radiasi	36
3.4 Temperatur sel PV dalam Kondisi Standar (Konvensional)	38
3.5 Efisiensi PV	38
3.6 Mekanisme Perpindahan Kalor	40
3.6.1 Konduksi	41
3.6.2 Konveksi	42
3.7 Konveksi Paksa Aliran Internal	43
3.7.1 Kecepatan dan temperatur rata-rata fluida	43
3.7.2 Aliran laminar dan turbulen	44
3.7.3 Lapis batas termal	44
3.7.4 <i>Constant surface heat flux</i>	45
3.7.5 Bilangan Nusselt dan Prandtl	46
3.8 Pressure Drop	47
3.9 Efisiensi Sistem Manajemen Termal	49
3.10 Fluida Kerja	50
3.11 Error Analysis	50
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	53
4.1 Lokasi Penelitian	53
4.2 Diagram Alir Penelitian	53
4.3 Fasilitas Eksperimen Penelitian	54
4.3.1 Skema fasilitas eksperimen	54
4.3.2 Desain komponen fasilitas eksperimen	56
4.3.3 Fluida kerja penelitian	65
4.4 Variabel penelitian	66
4.5 Prosedur penelitian	66

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	68
5.1 Profil Lingkungan dan Iradiasi Matahari	68
5.2 Pengaruh TMS Terhadap Temperatur PV	70
5.2.1 Perhitungan temperatur permukaan PV	70
5.2.2 Analisis tren temperatur permukaan PV	75
5.3 Efisiensi Sistem Manajemen Termal	75
5.3.1 Perhitungan <i>absorbed heat</i>	75
5.3.2 Perhitungan efisiensi termal	78
5.3.3 <i>Cooling performance index</i>	80
5.3.4 <i>Heat transfer coefficient</i>	81
5.3.5 Indeks kinerja termal-hidrolik	82
5.4 Perhitungan Bilangan Tak Berdimensi	84
5.5 Efisiensi Panel <i>Photovoltaic</i>	87
5.5.1 Pengaruh temperatur terhadap efisiensi PV	87
5.5.2 <i>Short-circuit current temperature coefficient</i>	89
5.5.3 <i>Power efficiency temperature coefficient</i>	91
5.6 Error Analysis	95
5.6.1 Ketidakpastian sistematis	95
5.6.2 Ketidakpastian acak	96
5.6.3 Ketidakpastian total	96
5.6.4 <i>Propagation of uncertainty</i>	97
5.7 Analisis Setup Operasional Optimal	97
5.7.1 Aspek termal dan stabilitas	97
5.7.2 Aspek efisiensi energi keseluruhan	98
BAB VI PENUTUP	99
6.1 Kesimpulan	99
6.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	104