

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	4
2.1 Biogas	4
2.2 Chemical Oxygen Demand (COD)	5
2.3 Temperature Phased Anaerobic Digestion (TPAD)	5
2.3.1 Proses Termofilik	6
2.3.2 Proses Mesofilik	7
2.4 Hukum Kedua Termodinamika	7
2.5 Teori Perpindahan Panas	8
2.5.1 Konduksi	8
2.5.2 Radiasi	9
2.5.3 Konveksi	9
2.6 Sistem Kontrol <i>On Off</i>	10
2.7 Sistem Pompa Panas	11
2.8 Selimut Air	12
2.9 Pompa Fluida Kerja	12
2.10 Pemanas Air Elektrik	13

2.11 Sensor Suhu	13
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	15
3.1 Konsep Dasar Sistem	15
3.2 Perancangan Sistem Pengkondisi Suhu Substrat	16
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras	16
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak	17
3.2.3 Perangkat Instrumentasi	18
3.3 Metode Pengukuran dan Pengambilan Data	19
3.4 Implementasi dan Kalibrasi Sistem	19
BAB 4 PEMBAHASAN DAN ANALISIS	21
4.1 Karakterisasi Sensor Suhu DS18B20	21
4.2 Karakterisasi Kerja Sistem Pengkondisi Suhu Substrat	21
4.2.1 Aksi Pemanasan Air	21
4.2.2 Aksi Pemanasan Substrat	22
4.2.3 Aksi Pendinginan Substrat Dengan Sirkulasi Air	23
4.2.4 Aksi Pendinginan Substrat Secara Natural	23
4.2.5 Perpindahan Panas Air ke Substrat	24
4.3 Analisis Karakter Kerja Pengkondisi Suhu Substrat	25
4.4 Akuisisi Data	29
4.5 Hasil Pengujian Sistem Pengkondisi Suhu Substrat	29
4.5.1 Kondisi Tanpa Sistem Pengkondisian Suhu Substrat	29
4.5.2 Kondisi Dengan Sistem Pengkondisian Suhu Substrat	31
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	35