

DAFTAR ISI

Cover	
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
PERSEMBAHAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
LANDASAN TEORI	5
2.1 Biogas	5
2.1.1 Prinsip Dasar Pembuatan Biogas	5
2.1.2 Faktor Yang Menentukan Produksi Biogas	7
2.2 Karakteristik Substrat (Limbah Susu)	9
2.3 Gas Metana	9
2.4 Reaktor Biogas	10
2.4.1 <i>Continuous stirred Tank Reactor (CSTR)</i>	10
2.4.2 <i>Sequencing Batch Reactor (SBR)</i>	11
2.4.3 <i>Anaerobic Baffled Reactor (ABR)</i>	11
2.5 Sensor Konsentrasi Gas Metana	13
2.5.1 Spesifikasi dan Karakteristik Sensor Gas MQ-4	14

BAB III	16
METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Diagram Alur Penelitian	16
3.2 Desain Alat	17
3.2.1 Desain <i>Anaerobic Baffled Reactor (ABR)</i>	17
3.2.2 Desain Alat Ukur Konsentrasi Gas Metana Berbasis Arduino	19
3.3 Perancangan Perangkat Keras	20
3.3.1 Sensor Gas Metan MQ-4	20
3.3.1.1 Prinsip Kerja Sensor Gas Metan M-4	21
3.3.2 MMC Modul	21
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	21
BAB IV	17
PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS	23
4.1 Nilai HRT	23
4.2 Karakterisasi Alat Ukur	24
4.2.1 Pengukuran Karakterisasi Alat Ukur	24
4.2.2 Hasil Karakterisasi	26
4.3 Karakteristik Pengukuran Pertama	27
4.4 Karakteristik Pengukuran Kedua	29
4.5 Karakteristik Alat Ukur Pengukuran Pertama dan Pengukuran Kedua ...	31
4.6 Kalibrasi Alat Ukur	33
4.6.1 Pengukuran Pertama	33
4.6.2 Pengukuran Kedua	34
4.7 Hasil Pengukuran Konsentrasi Gas Metana	35
4.7.1 Hasil Pengukuran Konsentrasi Gas Metana Pengujian Pertama	35
4.7.2 Hasil Pengukuran Konsentrasi Gas Metana Pengujian Pertama	36
BAB V	38
KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	40
DAFTAR LAMPIRAN	42
Lampiran 1 Data Karakterisasi Hari Ke-3	42
Lampiran 2 Data Karakterisasi Hari Ke-5	43

Lampiran 3 Data Karakterisasi Hari Ke-7	45
Lampiran 4 Pengujian Pertama Hari Ke-3	47
Lampiran 5 Pengujian Pertama Hari Ke-4	49
Lampiran 6 Pengujian Pertama Hari Ke-5	51
Lampiran 7 Pengujian Pertama Hari Ke-6	52
Lampiran 8 Pengujian Pertama Hari Ke-7	54
Lampiran 9 Pengujian Kedua Hari Ke-3.....	56
Lampiran 10 Pengujian Kedua Hari Ke-4.....	58
Lampiran 11 Pengujian Kedua Hari Ke-5.....	60
Lampiran 12 Pengujian Kedua Hari Ke-6.....	62
Lampiran 13 Pengujian Kedua Hari Ke-7.....	63
Lampiran 14 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-3 (Karakterisasi Alat Ukur)	65
Lampiran 15 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-5 (Karakterisasi Alat Ukur)	65
Lampiran 16 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-7 (Karakterisasi Alat Ukur)	65
Lampiran 17 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-3 (Pengujian Pertama)	66
Lampiran 18 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-4 (Pengujian Pertama)	66
Lampiran 19 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-5 (Pengujian Pertama)	66
Lampiran 20 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-6 (Pengujian Pertama)	66
Lampiran 21 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-7 (Pengujian Pertama)	66
Lampiran 22 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-3 (Pengujian Kedua)	66
Lampiran 23 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-4 (Pengujian Kedua)	66
Lampiran 24 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-5 (Pengujian Kedua)	66
Lampiran 25 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-6 (Pengujian Kedua)	66
Lampiran 26 Hasil <i>Gas Cromatograph GC 8A</i> Hari Ke-7 (Pengujian Kedua)	67