

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRAC	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Keaslian Penelitian.....	6
1.3 Manfaat Penelitian	8
1.4 Tujuan Penelitian	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.1.1 Biogas.....	8
2.1.2 Proses Pembentukan Biogas	11
2.1.3 Faktor yang mempengaruhi produksi biogas	14
2.1.4 Keandalan Sebuah Sistem.....	24
2.1.5 Analisis Keandalan.....	25
2.1.6 <i>Fault Tree Analysis</i>	30
2.1.6.1 Analisis MOCUS	33
2.1.6.2 Evaluasi Kerentanan.....	34
2.2 Landasan Teori.....	35
2.2.1 Penggunaan <i>Fault Tree Analysis</i> untuk Evaluasi Keandalan.....	35

2.2.2 Sistem Biogas Rumah	42
2.3 Hipotesis.....	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	47
3.1 Alat Penelitian.....	47
3.2 Bahan Penelitian.....	47
3.3 Definisi Operasional.....	47
3.4 Prosedur Penelitian.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
4.1 Analisis <i>Fault Tree</i>	52
4.1.1 Kegagalan Proses	56
4.1.2 Kegagalan Komponen.....	65
4.1.3 <i>Human Error</i>	68
4.1.4 Perhitungan Probabilitas Kegagalan Biogas	72
4.2 Pola Perilaku Pengguna Biogas BIRU	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	87
LAMPIRAN.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bauran Energi Nasional.....	1
Gambar 2. Produksi Gas Emisi oleh Kotoran Ternak di Indonesia berdasarkan Kandungan Nilai N	4
Gambar 3. <i>Bath Tub Curve</i>	27
Gambar 4. <i>Tabel Risk Level</i>	29
Gambar 5. Contoh <i>Fault Tree Diagram</i> Sistem A	36
Gambar 6. <i>Fault Tree Diagram</i> Ekuivalen Sistem A.....	37
Gambar 7. Contoh Total Angka Kegagalan Sistem Biogas Berdasarkan Jenis <i>Basic Event</i>	39
Gambar 8. FTA Sistem A.....	41
Gambar 9. Desain Biogas Rumah.....	44
Gambar 10. <i>Fault Tree</i> Sistem Biogas BIRU.....	53
Gambar 11. Jumlah Angka Kegagalan Biogas berdasarkan <i>Minimal Cut</i> <i>Set</i> Penyebab Kegagalan	56
Gambar 12. <i>Fault Tree</i> Kegagalan Proses.....	57
Gambar 13. Variasi Waktu Pemakaian Biogas Sebelum Gagal	63
Gambar 14. <i>Fault Tree</i> Kegagalan Komponen	66
Gambar 15. Contoh Desain Biogas BIRU di DIY.....	67
Gambar 16. <i>Fault Tree Human Error</i>	70
Gambar 17. <i>Fault Tree Diagram</i> dan Angka Probabilitas Kegagalan Sistem Biogas BIRU	77
Gambar 18. Laju Produksi Biogas berdasarkan <i>Loading Rate</i>	78
Gambar 19. Variasi VFA berdasarkan Perbedaan <i>Loading Rate</i>	80
Gambar 20. Laju Produksi Biogas berdasarkan Waktu Tinggal	82
Gambar 21. Variasi VFA berdasarkan Perbedaan Waktu Tinggal.....	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Biogas.....	10
Tabel 2. Konsentrasi Maksimum dari Material Beracun	19
Tabel 3. Simbol dan Istilah Dalam <i>Fault Tree Diagram</i>	31
Tabel 4. <i>Cut Set</i> Sub Sistem Kegagalan Instrumen.....	45
Tabel 5. Kriteria Kegagalan Minimal <i>Cut Set</i> Sistem Biogas BIRU	54
Tabel 6. Hasil Pengukuran Laju Produksi Gas dan pengujian kandungan VFA.....	81