

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Energi Alternatif	5
2.1.1 Geotermal	5
2.1.2 Mikrohidro	6
2.1.3 Hidrogen	6
2.2 Fuel Cell	6
2.2.1 <i>Polymer Electrolyte Fuel Cell</i>	8
2.2.2 <i>Alkaline Fuel Cell</i>	8
2.2.3 <i>Phosphoric Acid Fuel Cell</i>	8
2.2.4 <i>Solid Oxide (SOFC)</i>	9
2.3 Hidrogen Sebagai Bahan Bakar Alternatif	10
2.4 Metanol	10
2.5 Cara Memperoleh Hidrogen Dari Metanol	11
2.6 <i>Methanol Steam Reforming</i>	12
2.7 Identifikasi Sistem	14
2.8 <i>PID Controller</i>	15
2.9 Metode <i>Roor Locus</i>	17
2.9.1 Kompensator PI (<i>Proportional-Integrator</i>)	19
2.9.2 Kompensator PD (<i>Proportional-Derivative</i>)	21
2.10 ARDUINO	22
2.11 PWM (<i>Pulse Width Modulation</i>)	22
2.12 Sensor Hidrogen TGS-821	23
2.13 Pompa Diagfragma	25
2.14 Gas Ideal	26
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	27
3.2 Tempat Penelitian	28
3.3 Variabel Penelitian	28
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	29

3.4.1	Bahan Penelitian	29
3.4.2	Alat Penelitian	29
3.5	Diagram Alir Penelitian	32
3.6	Prosedur Penelitian	33
3.6.1	Penstabilan Sistem <i>Steam Reforming</i>	33
3.6.2	Karakterisasi Sensor Hidrogen TGS-821	34
3.6.3	Karakterisasi Pompa	35
3.6.4	Pemodelan Sistem <i>Steam Reforming</i>	35
3.6.5	Merancang Sistem <i>Controller</i>	35
3.7	Rancangan Penelitian	36
3.8	Pengujian	38
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengujian Sistem <i>Steam Reforming</i>	39
4.2	Karakterisasi	40
4.2.1	Hasil Karakterisasi Sensor Hidrogen TGS-821	40
4.2.2	Hasil Karakterisasi Pompa	42
4.3	Data Input dan Output	42
4.4	Pemodelan Sistem <i>Steam Reforming</i>	43
4.4.1	Identifikasi Dengan <i>System Identification Tool</i>	43
4.4.2	Identifikasi Dengan Fungsi ARX	44
4.5	Merancang <i>Controller</i>	44
4.5.1	PD <i>Controller</i>	45
4.5.2	PI <i>Controller</i>	47
4.6	Pengujian Sistem Dengan Pengendali PI	50
4.7	Hasil Analisis	51
BAB 5 PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		