

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : PEMBUATAN SISTEM REDUKSI CO_x MENGGUNAKAN
PLASMA LUCUTAN PIJAR KORONA dengan ELEKTRODA
KAWAT-BIDANG

Nama : DEDEN ACHMAD HIDAYAT

NIM : J 401 95 1328

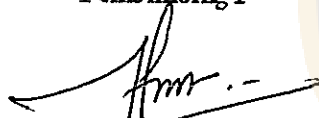
Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana.

Semarang, Desember 2000

Mengetahui

Pembimbing II

Pembimbing I



Dr. Muhammad Nur
NIP. 131 875 475



Drs. Ahmad Suseno, Msi
NIP. 131 918 802

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah, segala puji hanyalah milik Allah SWT, dan berkat rahmat serta karunia-Nya pulalah maka penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul PEMBUATAN PROTOTIPE SISTEM REDUKSI CO_x MENGGUNAKAN PLASMA LUCUTAN PIJAR KORONA dengan ELEKTRODA KAWAT-BIDANG, sebagai salah satu syarat menyelesaikan program S1 di Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Bapak Drs. Mustafid, M. Eng, Ph.D, selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Hernowo DS, MT, selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengerjakan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Muhammad Nur, selaku pembimbing I yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Drs. Ahmad Suseno, Msi, selaku pembimbing II yang telah memberikan masukan-masukan dan diskusi kepada penulis.

5. Ayahanda dan Ibunda tercinta serta seluruh keluarga atas bantuannya baik material maupun spiritual.
6. Bapak Margono yang telah banyak membantu penulis dalam pembuatan prorotipe pada penelitian tugas akhir ini.
7. Bapak Gatot dari Hiperkes yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam pengukuran kadar CO₂.
8. Siti Nurlaila Fitriyanti yang telah banyak membantu baik material maupun spiritual dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Bambang, Tedi K, Salih, Parid M, Ruli, Saefudin, Oskar, Tri Barata, serta rekan-rekan Fisika yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu baik waktu maupun tenaga dalam pembuatan prototipe maupun dalam penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, maka kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan.

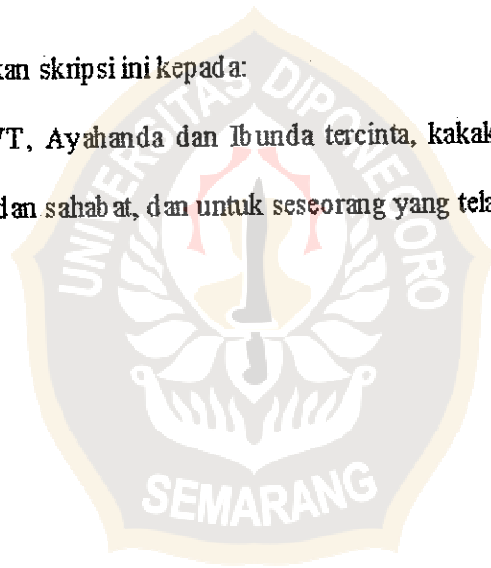
Semarang, Desember 2000

Penulis

Halaman Persembahan

Saya persembahkan skripsi ini kepada:

Allah SWT, Ayahanda dan Ibunda tercinta, kakak dan adikku Ali Basyar,
seluruh keluarga dan sahabat, dan untuk seseorang yang telah mengisi hidup saya.



DAFTAR ISI

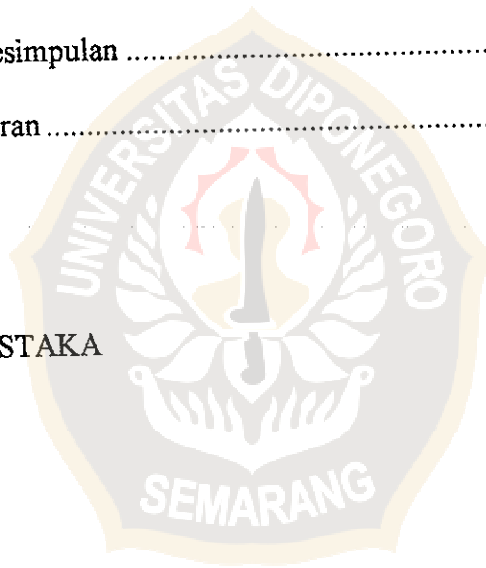
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Tujuan Penelitian.....	6
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
1.6. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II. DASAR TEORI	
2.1. CO _x dalam Udara.....	8
2.2. Plasma	9

2.3. Plasma Non –Termik	10
2.4. Ionisasi	11
2.5. Pelucutan Gas dalam Medan Listrik Tidak Homogen.....	12
2.6. Lucutan Pijar Korona sebagai Pembangkit Plasma.....	15
2.7. Reduksi Gas CO _x	20

BAB III. METODA PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.1.1. Waktu penelitian	23
3.1.2. Tempat penelitian.....	23
3.2. Alat dan Bahan	23
3.2.1. Alat.....	23
3.2.2. Bahan.....	24
3.3. Deskripsi Prototipe Sistem Pereduksi CO _x	24
3.4. Deskripsi Alat dan Bahan yang Digunakan pada Prototipe Sistem	
Reduksi CO ₂	26
3.4.1. Deskripsi alat	26
3.4.2. Deskripsi bahan.....	32
3.5. Prosedur Penelitian	33
3.5.1. Perancangan dan Pengujian Sistem Pereduksi CO ₂	33
3.5.2. Pereduksian CO ₂	34
3.6. Skema Pereduksian CO ₂	36
3.7. Variabel dan Data.....	37

3.8. Analisis Kerak dengan FTIR.....	37
3.9. Analisis Anion CO_3^{2-} dan Kation NH_4^+	38
3.9.1. Bahan yang digunakan	38
3.9.2. Prosedur analisis	38
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Reduksi CO_2	41
4.2. Analisis FTIR pada Kerak Hasil Reduksi CO_2	45
4.3. Analisis Anion CO_3^{2-} dan Kation NH_4^+ pada Kerak Hasil Reduksi CO_2	46
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran	51
LAMPIRAN	
DAFTAR PUSTAKA	



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Ilustrasi perbedaan materi antara fase gas dengan fase plasma.....	10
Gambar 2.2. Tabung lucutan gas.....	13
Gambar 2.3. Karakteristik lucutan gas.....	16
Gambar 2.4. Ilustrasi daerah ionisasi dan daerah aliran ion-ion dan elektron pada konfigurasi geometri elektroda kawat-bidang.....	17
Gambar 2.5. Distribusi medan listrik dalam konfigurasi geometri elektroda Kawat-bidang	18
Gambar 2.6. Grafik karakteristik medan listrik sebagai fungsi jarak	19
Gambar 2.7. Skema pereduksian CO ₂	21
Gambar 3.1. Sketsa prototipe sistem pereduksi CO ₂	25
Gambar 3.2. Sketsa reaktor plasma lucutan pijar korona	28
Gambar 3.3. Ilustrasi penutup silinder reaktor sebelah kiri	29
Gambar 3.4. Ilustrasi penutup silinder reaktor sebelah kanan	30
Gambar 3.5. Skema prosedur pereduksian CO ₂	36
Gambar 3.6. Skema uji kation NH ₄ ⁺	39
Gambar 3.7. Skema uji anion CO ₃ ²⁻	40
Gambar 4.1. Spektra FTIR kerak hasil reduksi CO ₂	45
Gambar 4.2. Struktur amonium karbonat.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1. Perkiraan emisi CO ₂ per satuan berat bahan bakar	10
Tabel 4.1. Rentang tegangan korona	42
Tabel 4.2. Persentase reduksi CO ₂	44
Tabel 4.5. Hasil analisis CO ₃ ²⁻ dan kation NH ₄ ⁺	46

