

SKRIPSI

**PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA (CO)
PADA KABIN MOBIL**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

MIRNA DWI KUSTANTI

2000 012 0057

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2008**

SKRIPSI
PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA (CO)
PADA KABIN MOBIL



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

Created with

n nitro^{PDF} professional

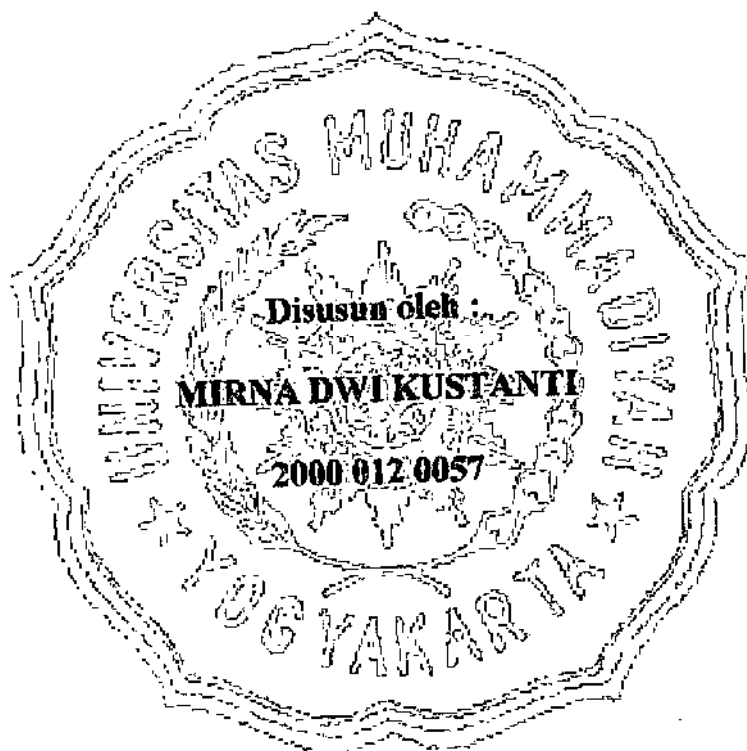
download the free trial online at nitropdf.com/professional

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA (CO)

PADA KABIN MOBIL



Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama

(Ir. Dwijoko Purbohadi, MT)

Dosen Pembimbing Muda

(Haris Setyawan, ST)

HALAMAN PENGESAHAN II

SKRIPSI

PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA (CO)

PADA KABIN MPOBIL

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji pada tanggal

12 Maret 2008 di Ruang Pendadaran Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji :

Ir. Dwijoko Purbohadi, MT
Dosen Penguji Ketua/Pembimbing Utama

Tanggal :

Harris Setyawan, ST
Dosen Penguji Anggota/Pembimbing Muda

Tanggal :

Ir. Bledug Kusuma, MT
Dosen Penguji Anggota

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : MIRNA DWI KUSTANTI

Nim : 2000 012 0057

Jurusan : Teknik Elektro

Judul Skripsi : PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA (CO) PADA
KABIN MOBIL

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Malang.

MOTTO

Bertahan hidup harus bersikap lembut
(Iwan Fals)

Nobody is Perfect

You Can If You Think You Can

Sesungguhnya segala sesuatu itu adalah hasil dari keyakinan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dedicated to :

- ♥ *My parents, Bapak Sahid, BA and Ibu Kusilah thanks for patience, belief, support and sincerely pray to me, thanks a lot of, I love all of you.*
- ♥ *My Brother Fitrianta Eka Prasaja + Tika Publisita Purwadi, S.Kom thanks for support, belief and pray to me.*
- ♥ *My Little Brother Ferry Tri Widagdo, SE thanks for support, belief and pray to me.*
- ♥ *My Little Sister Matis Iga Raspati, you're my little angel.*
- ♥ *My Grandmother, Mbah Kus I wish you to get God's guidance.*
- ♥ *My family friend of ...*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Bismillah, alhamdulillah, wash shalaatu wassalaamu'ala rasuulillah!

Dalam hidup ini tak ada yang lebih saya cintai dari Allah SWT dan Rasul-Nya. *Lakal hamdu wasy syukru ya Rabb.* Duhai Tuhanku, kepadamu hamba bersimpuh, hamba sangat bersyukur telah Engkau anugerahi akal dan kecerdasan. Akal dan kecerdasan inilah yang membuat saya dapat menyelesaikan naskah skripsi ini – dengan segala suka dan dukanya – terasa indah.

Naskah skripsi yang berjudul “PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA (CO) PADA KABIN MOBIL”, semoga dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang mengamalkannya meskipun masih jauh dari kesempurnaan. Tiada akan selesai naskah skripsi ini tanpa kemurahan dari Allah SWT yang begitu menyayangi dan mencintai saya dengan segala anugerah yang telah diberikan kepada saya. Anugerah terbesar yang telah diberikan kepada saya adalah anugerah Islam.

Akhirnya, rasanya tidak bijak kalau saya tidak mengucapkan terima kasih kepada mereka yang berjasa bagi lahirnya karya kecil saya ini atas dukungan, bantuan dan bimbingan, serta saran-saran dari semua pihak, oleh karena itu saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tuaku, atas segala bentuk kasih sayangmu kepadaku yang tak henti-hentinya mendoakan aku sepanjang hari “*I Love all of you*”.
2. My nice family : Mbah Kus matur nuwun donganipun, M

mbah' Tika makasih dee dan suhunan... “ 1 t

Created with

 **nitro**PDF professional

download the free trial online at nitropdf.com/professional

ponakanku lahir”, pak guru Ferry ” Kenang” makasih yo support and sangune
he..., my little angel de’ Iga “aku tahu ada doa untukku” makasih yo de’ ojo
nakal meneh!! *I LOVE ALL OF YOU...!!!*

3. Ir. Dwijoko Purbohadi, MT, selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan saya sehingga naskah skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Harris Setyawan, ST, selaku Dosen Pembimbing Muda yang sangat tulus memberikan masukan-masukan yang sangat berguna bagi naskah skripsi ini.
5. Ir. Bledug Kusuma, MT dan Ir. HM Ikhsan, selaku Dosen Penguji yang memberi masukan untuk naskah skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Elektro yang selama ini dengan ikhlas memberikan ilmunya kepada saya.
7. Staf Tata Usaha Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu kelancaran administrasi.
8. Staf Laboratorium yang telah banyak mebantu saya praktikum selama belajar di Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
9. Ishak Djamaludin, AMKL, Hartono, AMKL dan Staf Laboratorium Kimia dan gas Balai Besar Teknik Kesehatan Lingkungan Yogyakarta, yang membantu saya dalam pengambilan data.
10. Dra. Das Salirawati Msi, terima kasih banyak sudah meluangkan waktu dan dengan sabar menjawab setiap pertanyaan kimia yang saya tidak tahu.
11. My Cousin in Yogya : de’ Nila “Bagong” sorry lom bisa

Ulmi "Unyil" maaf de Te Na belum sempat nyari talkumnya, Januar "si Ganteng" I miss U..

12. My Lovely Friends : Cempluk " Tita" ojo ngemil n turu terus!! ayo olah raga!!, Shinchan " Candra Dewi" nuwun yo Hpne tak pikir iso dadi hak milik huahahaha..., Diandola " Dian" sorry rung iso dolan.

13. Kenanga family : de' Ika "pulang ga de?" sorry ngrepoti terus, Erma "Pooh" kapan cari pacar kalo sibuk terus ma doggy and pussy, Atuna "jangan males mandi!!!".

14. Feria "selamat ya atas kelahiran anak pertamanya..", mba' Yanti maaf sempet lost contact, are you Ok?!, mba' Triwis "hi..hi..tinggal qta be2 yang belum married, kapan ya?", Happy sing sabar yo.. di jupuk hikmahe wae, Nita "pagi semua...".

15. Guruh + kang Asep "ayo ojo males-malesan nggarap skripsi, Semangat..!!!", abang Sidik " kok pulang sih?", Ade criwis " no comment aja lah", Yayat "kapan neng wirobrajan meneh?", Hadi "Ayo ndang di rampungke skripsine, ndang nyusul aku hi..", Arif "wis rampung rung revisine?", Antok "makasih pinjeman sensor n input selama aku skripsi", Irwanto golek liyane wae rasah sedih, Doni "Donald" pa kabar? Kok ngilang gitu aja sih..., Novi "DorayaQ" maaf belum bisa nengok ponakan, Julian makasih ya dah di bantu download program, Rahma makasih doanya he..he..makan pete yuk..!!, si mungil Lena "kapan gede hi..hi..?", Benk2 + Ndut "mang unique couple kalian ni..", mas Agung "akhire balik maning neng Lombok he..he..", Catur + Eka KD "sing

rukun yo..”, Yoshep + Dian “Sido ra nikah massale?”, si centil Velia “tetep aja kayak gitu”

16. Kos Kochak : Sugandi “makasih dah di editin program & dibantuin buat hardwarenya”, Dina “maaf jadi ganggu waktu kalian ber-2”, Dwi “nuwun yo di bantu ngambil data”, Tedjo + Putra “gak sia-sia perjuangan qta selama ini”, Novriandy makasih buanyak dah di bantu cari mobil buat ngambil sample data CO. Umam makasih dan dipinjemin alat, Jeng Anik makasih support dan doanya yo..., DahLia makasih pijeman novel-novelnya selama ini, Widia makasih doanya..kapan lagi ya qta bisa ketemu lagi.

17. Reza “ Goplak” akhirnya aku lulus juga... ☺!!! Btw kamu kapan nyusul aku, ayo dong semangat!!! Makasih udah memberikan PeLaNGi di hidupku. *The last “on my pray, I wish our dream comes true”.*

18. *My vehicle* “K 6163 FA”, dah nemenin kemanapun aku pergi.

19. Jogjakarta tercinta, makasih dah diberi kesempatan untuk tinggal disini. Ada banyak kenangan yang tak terlupakan dalam hidupku, di sini lah aku pernah bahagia, sedih, tertawa, kecewa, menangis etc. Menyusuri setiap sudut kotamu semakin membuat aku kagum kepadamu.

Juga kepada siapa saja, yang dengan tulus telah membantu dan mendoakan

save Kepada mereka semua saya sampaikan terimakasih. *Alhamdulillah* !!!

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PERNYATAAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
<i>ABSTRAC</i>	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan	4
D. Kontribusi	4
E. Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Dasar Teori

1. Emisi gas Buang (Exhaust Gas Emission)	6
2. Proses Pembakaran	6
3. Karbon Monoksida (CO)	7
a. Sifat fisika dan Kimia	7
b. Dampak Keracunan CO	9
B. Sistem Instrumentasi Elektronika	15
a. Sensor	15
b. <i>Signal Conditioner</i>	16
c. <i>Converter</i>	16
d. Mikroprosesor	16
e. <i>Display</i>	17
1. Gas Sensor Figaro TGS 5042	18
2. Penguat Operasional (Op-Amp)	19
3. Mikrokontroler ATmega8	20
4. Penampil LCD LMB162A	21
5. LED (Light Emitting Diode)	21
6. Output Audio (alert)	22
7. Catu Daya	22

BAB III METODOLOGI

A. Analisa Kebutuhan	25
B. Spesifikasi	
C. Perancangan	

1. Perancangan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	27
2. Integrasi Sistem	30
D. Pengujian	30
1. Pengujian Masing-masing Blok	32
a. Pengujian Sensor dan Penguat Instrumentasi	32
b. Pengujian Sistem Minimum ATmega8, Penampil LCD dan indikator LED + <i>Sirine</i>	33
2. Pengujian Akurasi	33
3. Pengujian Fungsional	33
E. Analisa dan Kesimpulan	34

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Hasil dan Analisa Masing-masing Blok Rangkaian	35
1. Hasil dan Analisa Pengujian Blok I (Sensor dan Op-Amp)	35
2. Hasil dan Analisa Pengujian Blok II (Mikrokontroler, <i>Display</i> dan LED + <i>Sirine</i>)	37
B. Hasil dan Analisa Pengujian Akurasi	38
C. Hasil dan Analisa Pengujian Fungsional pada Kabin Mobil	39
1. Pengujian Fungsional pada Mobil Berjalan dan pada Mobil berhenti (mesin nyala)	40
2. Pengujian Fungsional pada Mobil Umum	42
D. Hasil dan Analisa Pengujian pada Area Parkir Mobil Tertutu	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Blok Diagram Sistem Instrumentasi	15
Gambar 2.2 : Blok Diagram Elemen Mikroprosesor	16
Gambar 2.3 : Tampilan sensor Figaro TGS 5042	18
Gambar 2.4 : Struktur sensor Figaro TGS 5042	18
Gambar 2.5 : Penguat Operasional	19
Gambar 2.6 : Pin IC ATmega8	20
Gambar 2.7 : Simbol LED	22
Gambar 2.8 : Tampilan Sirine	22
Gambar 2.9 : Penerapan Regulator Tegangan Tetap LM 78XX	23
Gambar 3.1 : <i>Flow Chart</i> Prosedur Perancangan	24
Gambar 3.2 : Blok Diagram proses Deteksi Udara	27
Gambar 3.3 : Blok Diagram Pendeteksi Gas CO dalam Kabin Mobil	27
Gambar 3.4 : Rangkaian Sensor dan Penguat Operasional	28
Gambar 3.5 : Rangkaian Mikrokontroler ATmega8 yang terhubung dengan <i>display</i> LCD dan indikator LED + <i>Sirine</i>	28
Gambar 3.6 : <i>Flow Chart</i> Program	31
Gambar 3.7 : Diagram pembagian Blok untuk Pengujian	32
Gambar 3.8 : Skema Pengujian Sensor dan Penguat Operasional	32
Gambar 3.9 : Skema Pengujian Atmega8, <i>display</i> LCD dan indikator LED +	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Ciri-ciri Gas karbon Monoksida	8
Tabel 2.2 : Efek kesehatan dari Karbon Monoksida	13
Tabel 2.3 : Efek Karbon Monoksida terhadap Kesehatan	14
Tabel 2.4 : Efek Racun dari Karbon Monoksida	14
Tabel 2.5 : Gejala yang Berhubungan dengan Konsentrasi Karbon Monoksida terhadap waktu	15
Tabel 2.6 : Fungsi kaki-kaki pada LCD	21
Tabel 2.7 : Karakteristik Regulator Tegangan LM 78XX	23
Tabel 4.1 : Data Hasil Pengujian Blok I (Sensor dan Op-Amp)	36
Tabel 4.2 : Data Pengujian Blok II (Mikrokontroler, LCD dan LED + <i>Sirine</i>) .	37
Tabel 4.3 : Data Pengujian Akurasi pada Tabung Tertutup	39
Tabel 4.4 : Data Pengujian Fungsional di Kabin Mobil Berjalan	40
Tabel 4.5 : Data Pengujian Fungsional di Kabin Mobil Berhenti (mesin nyala)	40
Tabel 4.6 : Data Pengujian Fungsional pada Mobil Umum Jalur 12	42
Tabel 4.7 : Data Pengujian Fungsional pada Area Mobil Tertutup	