

**PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI PADA *MOBILE* ROBOT
PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA DENGAN MODUL *XBEE***



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

OLEH :

RIZKI NOVIANTI

061230330256

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKASI PADA *MOBILE* ROBOT
PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA DENGAN MODUL *XBEE***



OLEH :

RIZKI NOVIANTI 0612 3033 0256

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Suroso, M.T

Ade Silvia Handayani, ST.,MT

NIP.196207191993031003

NIP. 197609302000032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

Ir. Ali Nurdin, M.T

Ciksadan, ST., M.Kom

NIP. 196212071991031001

NIP. 196809071993031003

Motto

Kesuksesan lebih diukur dari rintangan yang berhasil diatasi seseorang saat berusaha untuk sukses dari pada dari posisi yang telah diraihny dalam kehidupan.

Rencana Allah SWT itu lebih baik dari rencana mu, jadi tetaplah berjuang dan berdoa, hingga kau menemukan bahwa ternyata memang Allah SWT memberikan yang terbaik untukmu

Ku Persembahkan kepada :

- *Allah SWT*
- *Orang Tuaku yang Tercinta (Sunardi & Maimunah)*
- *Saudara-saudaraku Tercinta (Yuliana Dwi Cipta)*
- *Seluruh Dosen Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya*
- *Rekan TA dan sahabatku yang semangatnya luar biasa (Yoan Dita Andini)*
- *Sahabat Senasib Seperjuangan (Dessy Sylvianti , Sitti Tari Utama, Qurrota A;yun & Septi Triani)*
- *Seluruh teman-teman khususnya kelas 6TA angkatan 2012*
- *Almamaterku*

ABSTRAK
PERANCANGAN SISTEM KOMUNIKSI PADA *MOBILE* ROBOT
PENDETEKSI GAS KARBON MONOKSIDA DENGAN
MENGGUNAKAN MODUL XBEE
(2015 : xiii + 60 Halaman + 13 Gambar +7 Tabel + 9 Lampiran + Daftar
Pustaka)

Rizki Novianti
061230330256
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Mobile robot pendeteksi gas karbon monoksida dengan menggunakan Modul *Xbee* berguna untuk menjalin komunikasi antara kontrol pembuat dengan robot yang akan dikomunikasikan dengan *wireless*. *Mobile* robot pendeteksi gas ini menggunakan sensor MQ 7 sebagai pendeteksi gas, Arduino sebagai pengendali robot, sensor SRF05 sebagai sistem navigasi serta Modul *Xbee* sebagai komunikasi untuk pengiriman data peringatan terjadinya kebocoran gas dan nilai kadar gas yang terdeteksi. *Mobile* robot akan mencari sumber gas karbon monoksida dengan bantuan sensor MQ 7 yang terdapat di robot itu sendiri, robot akan berhenti ketika telah mendeteksi adanya sumber gas dan mengirimkan data berupa kadar gas melalui Modul *Xbee* dan akan tampil ke LCD. Kinerja *mobile* robot dalam mendeteksi terjadinya gas yang terdeteksi pada display komputer dengan *software* aplikasi *Coolterm* dengan menggunakan media komunikasi Modul *Xbee*.

(Kata Kunci : Mobile Robot, Sensor gas, Modul *Xbee* dan Software)

ABSTRACT
DESIGN COMMUNICATION TECHNOLOGY ON MOBILE ROBOT
WITH GAS LEAK DETECTION MODULE XBEE

(2015 : xiii + 60 Pages + 13 Images +7 Tables + 9 Attachments + List of Refferences)

Rizki Novianti

061230330256

MAJOR IN ELECTRIC ENGINEERING

PROGRAMME STUDY TELECOMUNICATION ENGINEERING

THE STATE POLITECHNIC OF SRIWIJAYA

Mobile robot with gas leak detection using XBee Module is By using the XBee module is useful to establish communication between the maker of the robotic control to be communicated by wireless. Mobile robot using a gas leak detector sensor gas detector mq 7 as, Arduino as a robot controller, SRF05 sensor navigation system as well as the XBee module as a warning communication for data transmission and gas leaks are detected gas concentration values. Mobile robots will look for the source of a gas leak with the help of sensor tgs MQ 7 contained in the robot itself, the robot will stop when it has detected a gas leak sources and transmit data in the form gas levels via the XBee module. The performance of the mobile robot to detectgas leakage is detected on a computer display with software applications using communication media Coolterm XBee module.

(Keywords: Mobile Robot, Gas Sensor, XBee Module, Software)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Perancangan Sistem Komunikasi pada Mobile Robot Pendeteksi Gas Karbon Monoksida dengan Modul Xbee”**

Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu mata kuliah yang diberikan kepada mahasiswa jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Telekomunikasi. Adapun tujuan dari pembuatan alat ini memanfaatkan perkembangan teknologi yang ada untuk membantu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan bermasyarakat.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah banyak membantu, serta memberikan bimbingan dan masukan baik secara langsung maupun tidak langsung, baik secara materi maupun dukungan moril dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini sehingga dapat berjalan sesuai dengan waktunya. Dengan terealisasinya Laporan Akhir ini penulis mengucapkan terima kasih juga kepada:

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T.,M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir.Ali Nurdin, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ir.Siswandi, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Ir. Suroso, M.T. selaku dosen pembimbing I.
6. Ibu Ade Silvia Handayani, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II.
7. Kepada Ayahanda, Ibunda dan adik-adik tersayang, serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa restu serta dukungan baik secara moril maupun materil serta para pembimbing akademik.

8. Yoan Dita Andini sebagai teman kerja yang penuh semangat dan humoris, sehingga terjalin kerja sama yang baik.
9. Teman – teman kelas 6TA, yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
10. Semua pihak yang telah turut membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu saran kritik yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Gas Karbon Monoksida	5
2.2 Sensor Gas	6
2.3 Sensor SRF05.....	7
2.4 LCD.....	8
2.5 Motor DC	9
2.5.1 Driver Motor DC L293D	10
2.6 Arduino Uno	10
2.6.1 Tutorial Bahasa Pemrograman Arduino	13
2.7 Mikrokontroler ATMega 328	16
2.7.1 Fitur ATMega 328	16
2.7.2 Konfigurasi Pin ATMega 328	17
2.8 Modul Xbee Series 1	18
2.9 Coolterm	19
BAB III RANCANG BANGUN	20
3.1 Tujuan Perancangan.....	20
3.2 Diagram Blok	20
3.3 Cara Kerja Alat	22
3.4 Langkah – Langkah Perancangan	23
3.4.1 Perancangan Elektrolit	23
3.4.2 Skema Rangkaian	24
3.4.3 Flowchart Rangkaian	25
3.4.4 Pembuatan Rangkaian Pada Papan PCB.....	27

3.4.5 Pemasangan Komponen	28
3.4.6 Perancangan Mekanik	29
3.5 Perancangan Program.....	30
3.5.1 Menginstal Driver Arduino	30
3.5.2 Menginstal Driver Xbee.....	31
3.5.3 Aplikasi Coolterm	32
BAB IV PEMBAHASAN.....	35
4.1 Hasil Pengukuran Untuk Tegangan Sensor MQ 7	35
4.2 Pembahasan Program.....	35
4.3 Hasil Program	36
4.3.1 Program Sensor SRF05 Untuk Sensor Jarak	36
4.3.2 Program Pembacaan Sensor Gas	39
4.4 Sistem Komunikasi Modul Xbee	40
4.4.1 Konfigurasi Pengalamatan Komunikasi Xbee Pemancar dan Penerima	40
4.5 Pengujian Pengiriman Data Dari Robot Ke Laptop	46
4.5.1 Pengujian Robot Dengan Track	46
4.6 Analisa	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Tegangan Sensor Mq 7.....	35
Tabel 4.2 Data Pengukuran untuk Jarak 0-1 Meter	46
Tabel 4.3 Data Pengukuran untuk Jarak 0-2 Meter	48
Tabel 4.4 Data Pengukuran Untuk Jarak 0-1-2 Meter	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Perancangan Alat	3
Gambar 2.1 Sensor Mq 7	6
Gambar 2.2 Sensor SRF 05	7
Gambar 2.3 LCD	8
Gambar 2.4 Motor DC	9
Gambar 2.5 Rangkaian Driver Motor DC L293D	10
Gambar 2.6 Arduino Uno.....	11
Gambar 2.7 Software Arduino	12
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin ATmega 328	17
Gambar 2.9 Modul Xbee.....	18
Gambar 3.1 Diagram Blok Mobile Robot	21
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Robot Pendeteksi Gas Karbon Monoksida ...	24
Gambar 3.3 Flowchart untuk Penentuan Jarak.....	25
Gambar 3.4 Flowchart Untuk Pengukuran Gas	26
Gambar 3.5 Tampilan Update Driver Software	30
Gambar 3.6 Tampilan Saat Browse For Folder	31
Gambar 3.7 Tampilan awal Pada Coolterm	32
Gambar 3.8 Tampilan Saat menentukan Serial Port	33
Gambar 3.9 Tampilan saat Connect Pada Coolterm	33
Gambar 3.10 Tampilan Hasil dari Nilai Kadar Robot	34
Gambar 4.1 Tampilan saat Terhubung atau Tidak	41
Gambar 4.2 Tampilan ATMY	41
Gambar 4.3 Tampilan ATDL	42
Gambar 4.4 Tampilan ATID	42
Gambar 4.5 Tampilan ATWR	43
Gambar 4.6 Tampilan Xbee Saat Koneksi atau Tidak	43
Gambar 4.7 Tampilan ATMY saat di Xbee Penerima	44
Gambar 4.8 Tampilan ATDL saat di Xbee Pemancar	44
Gambar 4.9 Tampilan ATID saat di Xbee Penerima	45
Gambar 4.10 Tampilan ATWR saat di Xbee Pemancar	45
Gambar 4.11 Track dengan Pengujian Jarak 0-1 Meter	46
Gambar 4.12 Hasil Percobaan untuk Jarak 0-1 Meter	47
Gambar 4.13 Track dengan Pengujian Jarak 0-2 Meter	47
Gambar 4.14 Hasil Percobaan untuk Jarak 0-2 Meter	48
Gambar 4.15 Track Dengan Pengujian 0-1-2 Meter	48
Gambar 4.16 Hasil Percobaan untuk Jarak 0-1-2Meter	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 2	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 3	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
Lampiran 4	Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 7	Lembar Penyerahan Alat
Lampiran 8	Keterangan Data Sensor GPS
Lampiran 9	Keterangan Coding pada Setiap Kelas / Activity