



LAPORAN SKRIPSI

ANALISIS KINERJA MODUL SENSOR MQ7 UNTUK MENDETEKSI KADAR KARBON MONOKSIDA (CO) YANG TERKANDUNG DALAM ASAP ROKOK

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk
Menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro S1
Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus

Disusun Oleh :

Nama : Wahyu Widodo
Nim : 2010-52-014
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

KUDUS

2014

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Wahyu Widodo
NIM : 2010-52-014
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Modul Sensor MQ7 Untuk Mendeteksi
Kadar Karbon Monoksida (CO) Yang Terkandung Dalam
Asap Rokok
Pembimbing I : Budi Gunawan, S.T, M.T.
Pembimbing II : Moh. Iqbal, S.T, M.T.
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2013/2014

Kudus, 5 September 2014

Yang mengusulkan

Wahyu Widodo

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

BUDI GUNAWAN, S.T, M.T

MOH. IQBAL, S.T, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Wahyu Widodo
NIM : 2010-52-014
Judul Skripsi : Analisis Kinerja Modul Sensor MQ7 Untuk Mendeteksi
Kadar Karbon Monoksida (CO) Yang Terkandung Dalam
Asap Rokok
Pembimbing I : Budi Gunawan, S.T, M.T
Pembimbing II : Moh. Iqbal, S.T, M.T
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2013/2014

Telah diajukan pada ujian sarjana tanggal 5 September 2014
Dan dinyatakan Lulus

Kudus, 5 September 2014

Penguji Utama

Penguji I

Penguji II

SOLEKHAN, M.T.

MOH. DAHLAN, M.T.

BUDI GUNAWAN, M.T.

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

ROCHMAD WINARSO, S.T., M.T.

ABSTRAK

Sekarang ini konsumsi rokok oleh masyarakat semakin pesat, dimana hampir di semua tempat kita menemui orang yang mengonsumsi rokok. Kondisi pencemaran udara karena asap rokok akan berpengaruh bagi kesehatan manusia. Pengaruh yang paling utama berupa penularan penyakit bersifat airborne diseases (penyakit yang ditularkan melalui udara). Pencemaran udara ini akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Salah satu teknologi yang selama ini dikembangkan secara pesat untuk pemantauan lingkungan adalah teknologi sensor. Dengan teknologi sensor ini dimungkinkan untuk dilakukan pemantauan dan pengukuran secara otomatis dan remote dengan tingkat keakuratan dan kepresisian yang baik. Pada penelitian berikut, penulis akan menguji-coba modul sensor gas MQ7 yang dikhususkan untuk karbon monoksida (CO). Penulis akan menganalisis kinerja sensor MQ7 untuk mendeteksi kadar karbon monoksida (CO) yang terkandung dalam asap rokok. Dari pengujian yang dilakukan, kinerja sensor MQ7 menunjukkan kinerja yang stabil dan linear dengan nilai tegangan keluaran yang berbanding lurus dengan kadar karbon monoksida (CO) yang terkandung dalam asap rokok yang di masukkan pada ruang eksperimen tertutup, lalu didapatkan nilai korelasi serta persamaan regresinya.

Kata Kunci : Karbon Monoksida (CO), MQ7, Asap Rokok.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr .Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan petunjuk kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “ANALISIS KINERJA MODUL SENSOR MQ7 UNTUK MENDETEKSI KADAR KARBON MONOKSIDA (CO) YANG TERKANDUNG DALAM ASAP ROKOK”.

Dalam menyelesaikan laporan skripsi ini penulis memperoleh bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penyusunan dapat berjalan dengan lancar. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Suparno, S.H., M.S., selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rochmad Winarso, ST, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Budi Gunawan, ST, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S1 dan selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Solekhan, ST, M.T, selaku Penguji Utama yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Moh. Dahlan, ST, M.T, selaku Penguji I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Bapak Moh. Iqbal, ST, M.T, selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Keluargaku tercinta yang selalu banyak memberikan motivasi agar terus bersemangat untuk menyelesaikan studiku.
8. Teman-teman kuliah khususnya di Program Studi Teknik Elektro yang telah membantu memberikan motivasi, saran-saran, segala bantuan sehingga terselesainya laporan skripsi ini.

9. Semua pihak yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi catatan amal tersendiri di hari perhitungan kelak dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, tetapi penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah pustaka di lingkungan almamater UMK. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Kudus, 5 September 2014

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.4. Tujuan Skripsi..... | 3 |
| 1.5. Manfaat Skripsi | 3 |
| 1.6. Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI..... | 5 |
| 2.1. Gas Karbon Monoksida (CO) | 5 |
| 2.1.1. Definisi Gas Karbon Monoksida | 5 |
| 2.1.2. Bahaya Gas Karbon Monoksida | 5 |
| 2.2. Sensor Gas | 6 |
| 2.2.1. Definisi Sensor..... | 6 |
| 2.2.2. Perkembangan Teknologi Sensor Untuk Pemantauan Lingkungan. | 6 |
| 2.2.2.1. Teknologi Planar Silikon | 6 |
| 2.2.2.2. Teknologi Mikrosensor..... | 7 |
| 2.3. Sensor MQ7 | 10 |
| 2.4. Statistik | 12 |
| 2.4.1. Pengertian Statistik | 12 |
| 2.4.2. Kegunaan Statistik | 13 |
| 2.4.3. Skala Pengukuran Data | 13 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.4.4. | Korelasi | 14 |
| 2.4.4.1. | Pengertian Korelasi | 14 |
| 2.4.4.2. | Kegunaan Korelasi | 15 |
| 2.4.4.3. | Karakteristik Korelasi | 16 |
| 2.4.4.4. | Koefisien Korelasi | 16 |
| 2.4.5. | Regresi | 17 |
| 2.4.5.1. | Pengertian Regresi | 17 |
| 2.4.5.2. | Kegunaan Analisis Regresi | 18 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... | | 20 |
| 3.1. | Waktu Dan Tempat Pelaksanaan | 20 |
| 3.2. | Jenis Penelitian..... | 20 |
| 3.3. | Analisis Awal Metode Pengumpulan Data | 20 |
| 3.4. | Variabel Penelitian | 20 |
| 3.5. | Metode Penelitian Eksperimen | 21 |
| 3.5.1. | Pengertian | 21 |
| 3.5.2. | Tujuan Dan Kegunaan Penelitian Eksperimen | 21 |
| 3.5.3. | Karakteristik Penelitian Eksperimen..... | 21 |
| 3.6. | Alat Dan Bahan Penelitian | 22 |
| 3.6.1. | Alat..... | 22 |
| 3.6.2. | Bahan | 22 |
| 3.7. | Desain Eksperimen | 23 |
| 3.8. | Perancangan Sistem | 24 |
| 3.9. | Analisis Data..... | 26 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 27 |
| 4.1. | Pengujian Sistem..... | 27 |
| 4.2. | Pengujian Pada Asap..... | 27 |
| 4.3. | Hasil Percobaan | 27 |
| 4.4. | Pembahasan..... | 34 |
| 4.4.1. | Korelasi | 34 |
| 4.4.2. | Penghitungan Korelasi | 34 |
| 4.4.3. | Regresi | 35 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 4.4.4. Penghitungan Regresi | 35 |
| BAB V PENUTUP..... | 37 |
| 5.1. Kesimpulan | 37 |
| 5.2. Saran | 37 |
| DAFTAR PUSTAKA | 38 |
| LAMPIRAN..... | 39 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3.1. Bahan yang digunakan dalam penelitian..... | 22 |
| Tabel 4.1. Percobaan Modul Sensor MQ7 pada <i>chamber</i> eksperimen | 27 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1. Susunan Dasar Sensor Gas | 8 |
| Gambar 2.2. Model penghalang antar butir pada keadaan tanpa gas yang dideteksi..... | 9 |
| Gambar 2.3. Model penghalang potensial antar-butir dalam lingkungan gas | 10 |
| Gambar 2.4.a. Sensor MQ7..... | 12 |
| Gambar 2.4.b. Sensor MQ7 beserta rangkaian modul | 12 |
| Gambar 3.1. Desain eksperimen <i>One Shot Case Study</i> | 23 |
| Gambar 3.2. Dimensi <i>Chamber</i> Eksperimen..... | 24 |
| Gambar 3.3. Percobaan injeksi asap yang ditentukan volumenya pada <i>chamber</i> eksperimen..... | 25 |
| Gambar 4.1. Grafik hasil pengujian dari rata-rata percobaan | 33 |