

**APLIKASI SENSOR MQ-2 PADA SISTEM *MONITORING*
KEAMANAN RUMAH BERBASIS ANDROID
DENGAN APLIKASI *TEAMVIEWER***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**ARMIYANTI DIAN KARTIKA SARI
0612 3032 0220**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

**APLIKASI SENSOR MQ-2 PADA SISTEM MONITORING
KEAMANAN RUMAH BERBASIS ANDROID
DENGAN APLIKASI TEAMVIEWER**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**ARMİYANTI DIAN KARTIKA SARJ
0612 3032 0330**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**Ir. H. Yordan Hasan, M.Kom.
NIP. 19591616 199003 1 604**

Dosen Pembimbing II

**M. Taufik Razena, S.T., M.Kom.
NIP. 19770323 200312 1 603**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP. 19621207 199103 1 001**

**Ketua Program Studi
Teknik Elektronika**

**Yudi Wilanarko, S.T., M.T.
NIP. 19670511 199203 1 003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Armiyanti Dian Kartika Sari
NIM : 0612 3032 0220
Program Studi : Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul "APLIKASI SENSOR MQ-2 PADA SISTEM *MONITORING KEAMANAN RUMAH* BERBASIS ANDROID DENGAN APLIKASI *TEAMVIEWER*" adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2015

Penulis

METERAI
TEMPEL

1A2EBACF44969037

ENAM RIBU RUPIAH

6000



Armiyanti Dian Kartika Sari

ABSTRAK

APLIKASI SENSOR MQ-2 PADA SISTEM *MONITORING* KEAMANAN RUMAH BERBASIS ANDROID DENGAN APLIKASI *TEAMVIEWER*

ARMİYANTI DIAN KARTIKA SARI

Polusi udara adalah salah satu bentuk pencemaran lingkungan yang dapat mengganggu sistem pernapasan manusia. Udara saat ini telah terkontaminasi oleh gas-gas polutan salah satunya asap rokok. Asap rokok yang berada dalam suatu ruangan akan menyebabkan gangguan pernapasan pada orang yang menghirupnya, oleh karena itulah diperlukan suatu sistem yang dapat menjernihkan udara secara otomatis. Sensor MQ-2 adalah komponen yang dapat mendeteksi gas yang berasal dari bahan mudah terbakar di udara yang menghasilkan *output* berupa tegangan analog. Sensor MQ-2 sensitif terhadap gas LPG, Propana, Hidrogen, Karbon Monoksida, Metana dan Alkohol. Adapun sensitifitas dari sensor MQ-2 dapat diatur menggunakan variabel resistor. Sistem ini bekerja pada saat sensor MQ-2 mendeteksi asap rokok maka *output* analog yang dihasilkan sensor MQ-2 akan dikonversikan oleh port ADC mikrokontroler ATMEGA16 menjadi *output* digital yang kemudian akan mengaktifkan kipas sebagai *exhaust fan* pada ruangan yang telah terkontaminasi asap rokok. Pada ruangan yang telah terpasang sistem yang dapat menjernihkan udara secara otomatis ini terdapat *webcam* sebagai kamera untuk memonitoring keadaan ruangan dari jarak jauh menggunakan *smartphone* yang didalamnya terdapat aplikasi *teamviewer* dengan memanfaatkan fasilitas internet.

Kata Kunci : Sensor MQ-2, Mikrokontroler, *Webcam*, Sistem Monitoring

ABSTRACT

APPLICATION OF MQ-2 SENSOR AT HOME MONITORING SYSTEM BASED ON ANDROID WITH TEAMVIEWER APPLICATION

ARMIYANTI DIAN KARTIKA SARI

Air pollution is one form of environmental pollution that could interfere with the human respiratory system. Current air has been contaminated by the gases pollutants one of them smoke. Cigarette smoke in a room that is going to cause respiratory problems in people who breathe it, which is why we need a system that can purify the air automatically. Sensor MQ-2 is a component that can detect the gas from flammable materials in the air which produces an analog voltage output. Sensor MQ-2 sensitive to gas LPG, Propane, Hydrogen, Carbon Monoxide, Methane and Alcohol. The sensitivity of the sensor MQ-2 can be adjusted using a variable resistor. The system works when the sensor MQ-2 detects smoke, the analog output from the sensor MQ-2 will be converted by the ADC port ATMEGA16 microcontroller into a digital output which then activates the fan as exhaust fan in the room that has been contaminated with cigarette smoke. In the room that has installed a system that can purify the air automatically there are a webcam as a camera for monitoring the state of the room from a distance using a smartphone which there Teamviewer applications by utilizing the internet facility.

Key : MQ-2 Sensor, Microcontroller, Webcam, Monitoring System

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat, karunia dan nikmat-Nya, sehingga Laporan Akhir dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada baginda Rasulullah SAW, para keluarga, sahabat dan pengikutnya yang setia hingga akhir zaman. Laporan Akhir ini berjudul **“APLIKASI SENSOR MQ-2 PADA SISTEM *MONITORING* KEAMANAN RUMAH BERBASIS ANDROID DENGAN APLIKASI *TEAMVIEWER*.”**

Adapun tujuan dibuatnya Laporan Akhir adalah sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Polireknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari banyak pihak bantuan moril, material, spiritual, sarana dan prasarana. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. H. Yordan Hasan, M.Kom., selaku dosen pembimbing I
2. M. Taufik Roseno, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing II

yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang sangat membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang ikut membantu penyelesaian laporan akhir ini, diantaranya :

1. RD Kusumanto, S.T.,M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Ali Nurdin, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Siswandi, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Yudi Wijanarko, S.T.,M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Seluruh dosen, staf dan intruksi pada program studi teknik elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang membantu penulis dalam kelancaran penulisan Laporan Akhir ini.
6. Ayah dan Ibu yang telah memberi nasehat, materil serta semangat dalam pembuatan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan ataupun pembahasan pada Laporan Akhir ini jauh dari kekurangan dan kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Demikianlah Laporan Akhir ini disusun, semoga bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Wawancara	4
1.5.3 Metode Observasi	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sensor.....	6
2.1.1 Sensr MQ-2.....	6
2.1.2 Konfigurasi Sensor MQ-2.....	8

2.1.3	Prinsip Kerja Sensor MQ-2.....	9
2.2	Mikrokontroler ATMEGA16.....	10
2.2.1	Arsitektur ATMEGA16	11
2.2.2	Konfigurasi Pena (PIN) ATMEGA16	12
2.2.3	Deskripsi ATMEGA16	12
2.2.4	Peta Memori ATMEGA16.....	14
2.2.4.1	Memori Program.....	14
2.2.4.2	Memori Data (SRAM)	14
2.2.4.3	Memori Data EEPROM.....	15
2.2.4.4	<i>Analog To Digital Converter</i>	15
2.3	Relay	19
2.3.1	Pengertian Relay	19
2.3.2	Prinsip Kerja Relay	19
2.3.3	<i>Pole dan Throw</i>	21
2.3.4	Fungsi <i>Relay</i>	22
2.3.5	Rangkaian Aplikasi <i>Relay</i>	24
2.4	Kipas DC	25
2.5	<i>Webcam</i>	26
2.6	Android	28
2.7	Aplikasi <i>Teamviewer</i>	29
BAB III RANCANG BANGUN		31
3.1	Tujuan Perancangan.....	31
3.2	Blok Diagram Rangkaian.....	32
3.3	Langkah Perancangan	34
3.3.1	Perancangan Elektronik	35
3.3.1.1	Skema Rangkaian Keseluruhan	36
3.3.1.2	Rangkaian <i>Power Supply</i>	37
3.3.1.3	Rangkaian Sistem Minimum.....	39
3.3.1.4	Rangkaian Komunikasi Serial RS232 Menggunakan <i>DB9 Female</i>	39

3.3.1.5	Komunikasi Serial RS232 Menggunakan DB9 <i>Male</i>	43
3.3.1.6	Rangkaian Sensor MQ-2.....	45
3.3.1.7	Rangkaian <i>Relay</i>	46
3.3.1.8	Daftar Komponen dan Bahan.....	47
3.4	Perancangan Mekanik.....	49
3.4.1	Perancangan Atap Rumah.....	49
3.4.2	Perancangan Rumah.....	50
3.5	Prinsip Kerja Alat	51
BAB IV PEMBAHASAN.....		54
4.1	Tujuan Pengukuran Alat	54
4.2	Metode Pengukuran Alat	54
4.3	Peralatan Pengukuran.....	55
4.4	Langkah Langkah Pengukuran	55
4.5	Rangkaian Titik Pengukuran.....	56
4.5.1	Pengukuran Pada Sensor MQ-2	57
4.5.2	Pengukuran Pada Kipas	62
4.5.3	Pengukuran Pada <i>Webcam</i>	66
4.6	Analisa Pengukuran	67
4.6.1	Analisa Pada Sensor MQ-2.....	67
4.6.2	Analisa Pada Kipas	68
4.6.3	Analisa Pada <i>Webcam</i>	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	71

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sensor MQ-2	6
Gambar 2.2 Konstruksi Sensor MQ-2.....	7
Gambar 2.3 <i>Internal</i> Sensor MQ-2.....	8
Gambar 2.4 Konfigurasi Sensor MQ-2.....	9
Gambar 2.5 Prinsip Kerja Sensor MQ-2.....	10
Gambar 2.6 Pena Pena ATMEGA16.....	12
Gambar 2.7 Peta Memori ATMEGA16.....	14
Gambar 2.8 <i>ADC Control</i> dan Status Register A – ADCSRA.....	16
Gambar 2.9 ADC Multiplexer	17
Gambar 2.10 Register SFIOR.....	18
Gambar 2.11 Bentuk dan Simbol <i>Relay</i>	19
Gambar 2.12 Bagian-Bagian <i>Relay</i>	20
Gambar 2.13 Konstruksi <i>Relay</i>	21
Gambar 2.14 Jenis <i>Relay</i> berdasarkan <i>Pole</i> dan <i>Throw</i>	22
Gambar 2.15 Bentuk Fisik dan Simbol <i>Relay</i> 5 kaki.....	23
Gambar 2.16 Rangkaian Aplikasi <i>Relay</i>	25
Gambar 2.17 Kipas DC	26
Gambar 2.18 <i>Webcam</i>	28
Gambar 2.19 Tampilan <i>Teamviewer</i> Pada PC	29

Gambar 3.1	Blok Diagram Sistem <i>Monitoring</i> Keamanan Rumah Berbasis Android dengan Aplikasi Teamviewer	33
Gambar 3.2	Skema Rangkaian Keseluruhan	36
Gambar 3.3	(a) Skema <i>Power Supply</i> (b) <i>Layout Power Supply</i> (c) Tata Letak Komponen <i>Power Supply</i>	38
Gambar 3.4	(a) Skema Sistem Minimum ATMEGA16 (b) <i>Layout</i> Sistem Minimum ATMEGA16 (c) Tata Letak Komponen Sistem Minimum ATMEGA16	40
Gambar 3.5	(a) Skema Komunikasi Seial RS232 menggunkan DB9 <i>Female</i> (b) <i>Layout</i> Komunikasi Seial RS232 menggunkan DB9 <i>Female</i> (c) Tata Letak Komponen Komunikasi Seial RS232 menggunkan DB9 <i>Female</i>	42
Gambar 3.6	(a) Skema Komunikasi Seial RS 232 menggunkan DB9 <i>Male</i> (b) <i>Layout</i> Komunikasi Seial RS 232 menggunkan DB9 <i>Male</i> (c) Tata Letak Komunikasi Seial RS 232 menggunkan DB9 <i>Male</i>	44
Gambar 3.7	(a) Skema Sensor MQ-2 (b) <i>Layout</i> Sensor MQ-2 (c) Tata Letak Komponen Sensor MQ-2	45
Gambar 3.8	(a) Skema Relay (b) <i>Layout Relay</i> (c) Tata Letak Komponen <i>Relay</i>	47
Gambar 3.9	(a) Atap Kiri Tampak Depan (b) Atap Kiri Tampak Bawah (c) Atap Kanan Tampak Depan (d) Atap Kanan Tampak Bawah	50
Gambar 3.10	Sketsa Rumah	51
Gambar 4.1	Titik Ukur Pengujian	56

Gambar 4.2	Foto Hasil Pengukuran <i>Output</i> Sensor MQ-2 Menggunakan Osiloskop Saat Sensor MQ-2 Tidak Mendeteksi Asap	60
Gambar 4.3	Foto Hasil Pengukuran <i>Output</i> Sensor MQ-2 Menggunakan Multimeter Saat Sensor MQ-2 Tidak Mendeteksi Asap.....	60
Gambar 4.4	Foto Hasil Pengukuran <i>Output</i> Sensor MQ-2 Menggunakan Osiloskop Saat Sensor MQ-2 Mendeteksi Asap.....	61
Gambar 4.5	Foto Hasil Pengukuran <i>Output</i> Sensor MQ-2 Menggunakan Multimeter Saat Sensor MQ-2 Mendeteksi Asap.....	61
Gambar 4.6	Foto Hasil Pengukuran Tegangan Pada Kipas Menggunakan Osiloskop Saat Kipas Tidak Aktif	65
Gambar 4.7	Foto Hasil Pengukuran Tegangan Pada Kipas Menggunakan Multimeter Saat Kipas Aktif.....	65

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Konfigurasi <i>Clock</i> ADC.....	17
Tabel 2.2 Pemilihan sumber picu ADC	18
Tabel 2.3 Fungsi kaki-kaki Relay	24
Tabel 2.4 Jenis Sinyal RS232 yang umum digunakan.....	27
Tabel 3.1 Daftar Komponen dan Bahan	46
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Arus dan Tegangan Pada Sensor MQ-2	57
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Arus dan Tegangan Pada Sensor MQ-2 Berdasarkan Suhu dan Intensitas	58
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pada Kipas 1	62
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Pada Kipas 2	63
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Pada Kipas 4	64
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Pada <i>Webcam</i>	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 3 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 4 Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7 *Datasheet* Sensor MQ-2
- Lampiran 8 *Datasheet* Mikrokontroler ATMEGA16
- Lampiran 9 *Datasheet Relay*
- Lampiran 10 *Datasheet Kipas DC*
- Lampiran 11 *Datasheet IC MAX 232*
- Lampiran 12 *Datasheet DB9 Male dan Female*
- Lampiran 14 *Datasheet Webcam*