

**ALAT UKUR KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN SENSOR GAS MQ
135 BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16**

SKRIPSI



disusun oleh

Mintolib

19.21.1402

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**ALAT UKUR KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN SENSOR GAS MQ
135 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMega16**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Mintolib

19.21.1402

PROGRAM SARJANA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2021

PERSETUJUAN

SKRIPSI

ALAT UKUR KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN SENSOR GAS MQ 135 BERBASIS MIKROKONTROLER ATmega16

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Mintolib

19.21.1402

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 10 Juli 2021

Dosen Pembimbing,

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

NIK. 190302419

PENGESAHAN

SKRIPSI

ALAT UKUR KUALITAS UDARA MENGGUNAKAN SENSOR GAS MQ 135 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMega16

BENTUK PIRAMIDA TERBALIK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

MINTOLIB

19.21.1402

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 23 Juli 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Lilis Dwi Farida, S.Kom, M.Eng

NIK. 190302288

Haryoko, S.Kom, M.Cs

NIK. 190302286

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

NIK. 190302419

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal 23 Juli 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 23 juli 2021



MINTOLIB

NIM. 19.21.1402

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan dalam menjalani hidup di hari-hari saya.
2. Kedua orang tua saya, Bapak Ngateman dan Ibu Juariah yang selalu memberikan doa dan selalu memberikan semangat untuk anaknya.
3. Semua teman-teman yang tidak bisa menulis sebutkan satu persatu, kita berasal dari akar yang sama.
4. Bapak dan ibu kos serta teman-teman kos yang saling membantu dan memberikan hiburan saat kesusahan.
5. Dan seluruh pihak yang telah membantu kelancaran tugas akhir ini, terima kasih.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Alat Ukur Kualitas Udara Menggunakan Sensor MQ-135 Berbasis Mikrokontroler ATmega 16” ini sesuai dengan yang diharapkan. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta dan tugas akhir ini merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

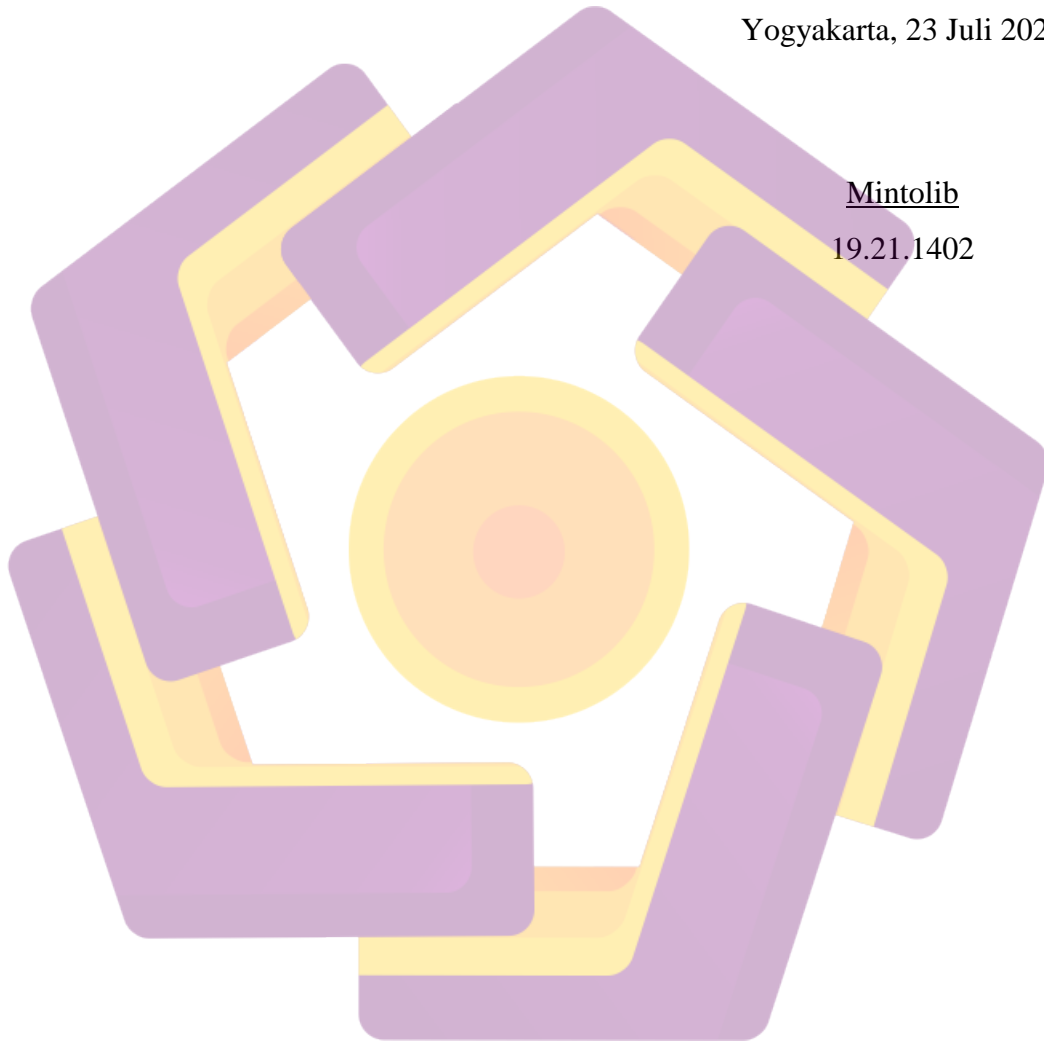
Dengan selesainya tugas akhir ini, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM selaku Ketua UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Informatika UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Uyock A. Saputra, S.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan bagi penulis dalam pembuatan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen UNIVERSITAS AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis kuliah.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah selalu mendukung penulis dalam segala hal.
6. Teman-teman yang telah mendukung selama penulis kuliah dan mengerjakan skripsi.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu baik dukungan moril maupun materiil, pikiran, dan tenaga dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis tentunya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 23 Juli 2021

Mintolib
19.21.1402

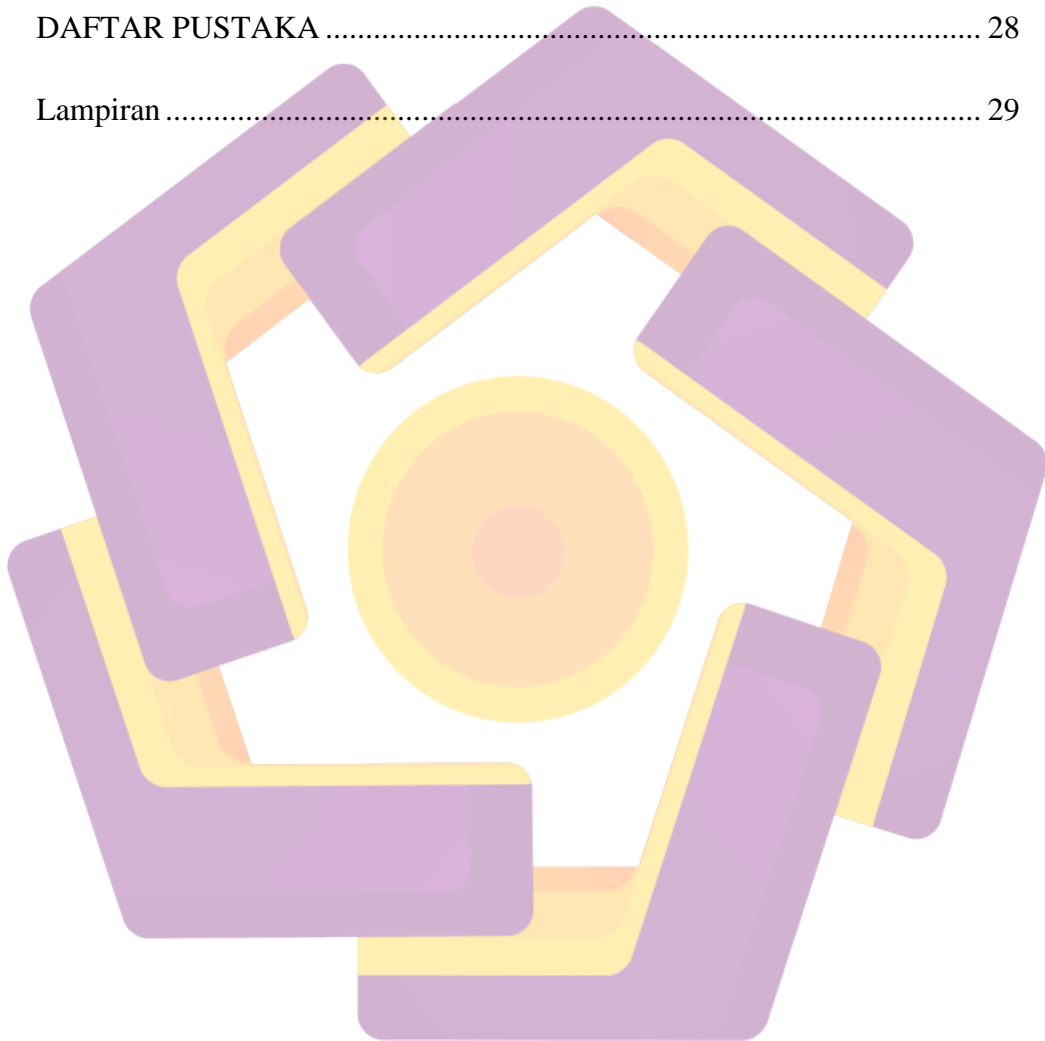


DAFTAR ISI

Cover.....	i
Judul.....	ii
Persetujuan.....	iii
Pengesahan.....	iv
Pernyataan.....	v
Persembahan.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Intisari.....	xiv
Abstract.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematik Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tujuan Pustaka.....	5

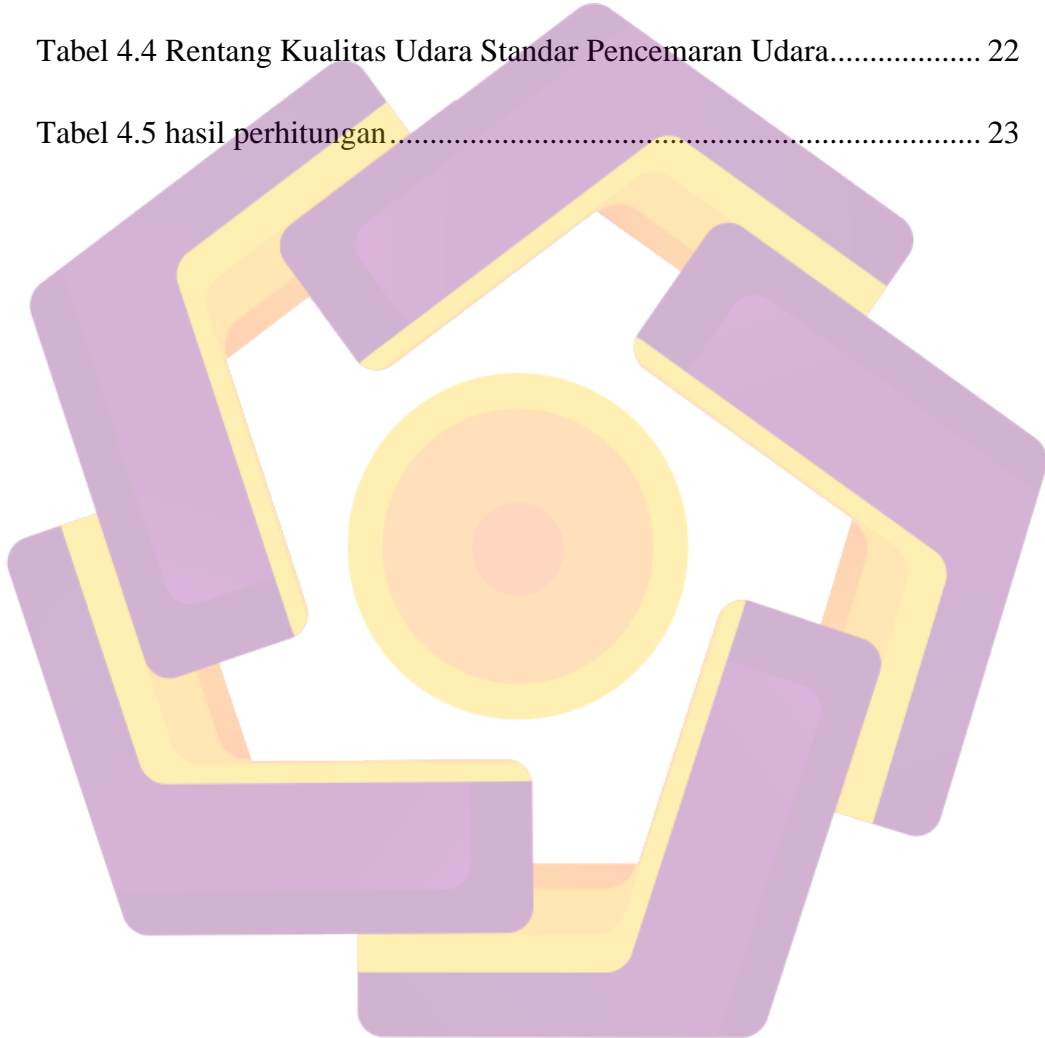
2.2 Dasar Teori	7
2.2.1 Mikrokontroller	7
2.2.2 ATmega 16.....	7
2.2.3 Sensor MQ-135	8
2.2.4 LCD (Liquid Crystal Display).....	8
2.2.5 Informatika	8
2.2.6 Arduino Uno R3	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Jalan Penelitian	10
3.1.1 Uraian Diagram Alir Jalan Penelitian.....	10
3.1.2 Studi Pustaka.....	11
3.1.3 Perumusan Masalah	11
3.1.4 Analisa Dan Perancangan	11
3.1.5 Membuat	12
3.1.6 Uji Coba Perangkat	12
3.1.7 Penyusunan laporan	12
3.2 Alat Dan Bahan.....	12
3.2.1 Bahan	12
1. Sensor MQ-135.....	12
2. Arduino Uno R3.....	13
3. LCD (Liquid Crystal Display)	15
3.2.2 Alat	16
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Implementasi.....	17
4.1.1 Perancangan Hardware.....	17
4.1.2 Hasil Rangkaian	18
4.1.3 Pengujian Sensor Gas MQ-135	20
4.1.4 Benchmark Kualitas Udara	22
4.1.5 Hasil Dari Tampilan LCD	24

4.1.6 Koding Atau Lampiran.....	25
BAB V PENUTUP	27
1.2 Kesimpulan	27
1.3 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
Lampiran	29



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rangkaian pin pada sensor gas MQ135.....	18
Tabel 4.2 Rangkaian pin pada LCD,I2C.....	18
Tabel 4.3 Pengukuran	20
Tabel 4.4 Rentang Kualitas Udara Standar Pencemaran Udara.....	22
Tabel 4.5 hasil perhitungan.....	23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Jalan Penelitian.....	10
Gambar 3.2.1 Sensor Gas MQ-135.....	13
Gambar 3.2.2 Arduino Uno R3.....	14
Gambar 3.2.3 LCD (Liquid Crystal Display)	15
Gambar 3.2.4 Laptop Asus	16
Gambar 4.1.1 rangkaian sensor gas mq 135	17
Gambar 4.1.2 Hasil Rangkaian (1).....	19
Gambar 4.1.2 Hasil Rangkaian (2).....	19
Gambar 4.1.3 tampilan serial monitor	21
Gambar 4.1.4 tampilan LCD.....	25

INTISARI

Pencemaran udara dewasa ini semakin menampakkan kondisi yang sangat memprihatinkan. Sumber pencemaran udara dapat berasal dari berbagai kegiatan antara lain industry, transportasi, perkantoran, dan perumahan. Berbagai kegiatan tersebut merupakan kontribusi terbesar dari pencemaran udara yang dibuang ke udara bebas.

Adapun metode penelitian dalam pembuatan alat kualitas udara dengan sensor gas MQ-135 ini sebagai berikut: Metode Pengumpulan Data Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data dengan beberapa cara diantaranya melihat di internet, dibuku, dan lain-lain, yang berkaitan dengan penelitian. Metode Analisis Dalam tahap ini, dilakukan analisis terhadap data-data yang sudah terkumpul sebelum dilakukan perancangan aplikasi dan perangkat keras (hardware)

Setelah dilakukan pengujian hasil pengukuran kualitas udara dengan sensor MQ-135, maka dapat diambil beberapa kesimpulan: Sistem memerlukan tegangan yang stabil. Sehingga harus membutuhkan waktu yang relatif lebih lama untuk mencapai kestabilan. Dari pengujian yang telah dilakukan, rata-rata pendeteksian gas CO₂ sebesar 19,59 ppm, gas sebesar 125,22 ppm, dan asap rokok sebesar 95,42 ppm, dan kertas yang dibakar sebesar 40,14 ppm, parfum sebesar 215.11 ppm. Sensor ini hanya dapat mendeteksi perubahan kualitas udara. Rangkaian sensor kualitas udara ini dapat dimanfaatkan sebagai kontrol kestabilan ruangan dengan penggunaan yang mudah dan hasil yang baik. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka rata-rata kesalahan alat tersebut sebesar 65,79%.

Katakunci : sensor gas mq135 berbasis mikrokontroler arduino uno r3

ABSTRACT

Today's air pollution is increasingly showing a very worrisome condition. Sources of air pollution can come from various activities including industry, transportation, offices, and housing. These various activities are the biggest contribution of air pollution that is released into the free air.

The research methods in making air quality tools with the MQ-135 gas sensor are as follows: Data Collection Method At this stage, data collection is carried out in several ways including looking on the internet, in books, and others, which are related to research. Method of Analysis In this stage, an analysis of the data that has been collected before designing the application and hardware is carried out.

After testing the results of air quality measurements with the MQ-135 sensor, several conclusions can be drawn: The system requires a stable voltage. So it must take a relatively longer time to achieve stability. From the tests that have been carried out, the average detection of CO₂ gas is 19.59 ppm, gas is 125.22 ppm, and cigarette smoke is 95.42 ppm, and burned paper is 40.14 ppm, perfume is 215.11 ppm. This sensor can only detect changes in air quality. This series of air quality sensors can be used as a room stability control with easy use and good results. Based on the results of the tests that have been carried out, the average error of the tool is 65.79%.

Keywords : mq135 gas sensor based on arduino uno r3 microcontroller