

HALAMAN JUDUL
TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN PROTOTYPE MONITORING KUALITAS UDARA
BERBASIS MIKROKONTROLER

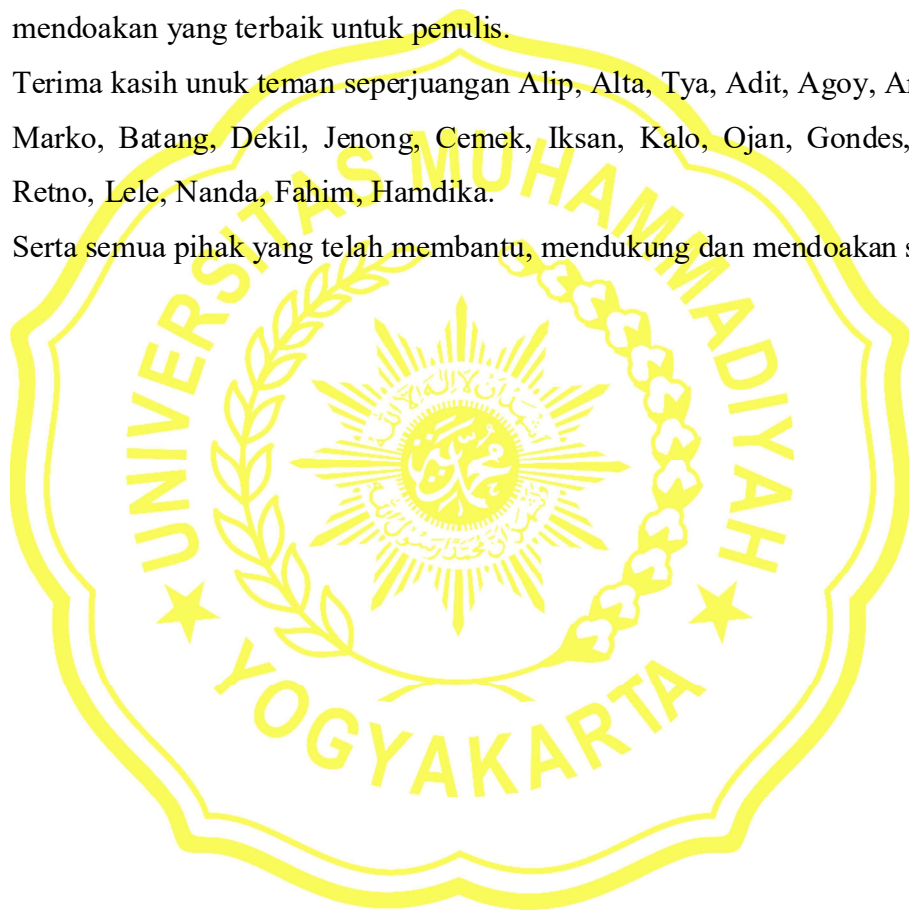


PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Puji Syukur atas Kehadirat Allah SWT Yang Pengasih lagi Maha Penyayang yang memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada hamba-Nya sehingga penyusun tugas akhir dengan judul ‘Rancang Bangun Prototipe Monitoring Kualitas Udara Berbasis Mikrokontroler’ dapat diselesaikan dengan baik. Sebagai tanda terima kasih, tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada keluarga penulis yang selalu memberi motivasi, dukungan dan mendoakan yang terbaik untuk penulis.
2. Terima kasih unuk teman seperjuangan Alip, Alta, Tya, Adit, Agoy, Ameng, Marko, Batang, Dekil, Jenong, Cemek, Iksan, Kalo, Ojan, Gondes, Mat, Retno, Lele, Nanda, Fahim, Hamdika.
3. Serta semua pihak yang telah membantu, mendukung dan mendoakan saya.



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Awaluddin
NIM : 20170120131
Program Studi : Teknik Elektro
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dalam penulisan tugas akhir yang berjudul 'Rancang Bangun Prototipe Monitoring Kualitas Udara Berbasis Mikrokontroler' ini merupakan hasil pemikiran, penelitian observasi, dan hasil karya penulis sendiri. Kecuali pada dasar teori diacu pada naskah tertulis ini dan pada bagian daftar pustaka. Apabila terdapat hasil plagiasi maka penulis sanggup menerima sanksi pada kemudian hari sesuai dengan peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Yogyakarta, 25 Oktober 2021

Penulis,



Awaluddin

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan kepada Allah subhanahu wata'ala yang telah memberikan nikmat hidup dan berpikir serta juga karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul 'Rancang Bangun Prototipe Monitoring Kualitas Udara Berbasis Mikrokontroler'.

Penulisan Tugas Akhir ini dibuat sebagai pemenuhan salah satu syarat kelulusan program S1 pada jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulisan ini dilakukan berdasarkan pengembangan dari pembuatan alat sebelumnya dan penelitian dengan alat secara langsung.

Pada kesempatan ini izinkan penulis berterima kasih kepada pihak yang telah membantu penulisan dan menambah wawasan yang berkaitan dengan laporan ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, yang mendukung dan memberikan semangat serta menasehati sehingga penulisan ini selesai.
2. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T., IPM selaku ketua jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sekaligus dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan ilmu selama kuliah dan penulisan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Muhamad Yusvin Mustar, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng, selaku dosen penguji yang telah menguji dan memberikan arahan dalam pendadaran tugas akhir ini.
5. Seluruh staff dosen dan laboratorium jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu selama

menempuh perkuliahan S-1 Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

6. Teman-teman seangkatan dan setongkrongan yang telah membantu dan mendorong untuk menyelesaikan penulisan laporan ini yang tidak bias disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak lepas dari kesalahan dan jauh dari kesempurnaan. Maka dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya dapat menyempurnakan laporan ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya dan semoga penulisan ini bermanfaat bagi semua orang

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Awaluddin', with a horizontal line underneath.

Awaluddin

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN I	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN II	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
MOTTO	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Kajian Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Arduino Nano V3.....	5
2.2.2 Sensor MQ135	6
2.2.3 Sensor MQ2	8
2.2.4 I2C OLED Display	8

2.2.6 Kualitas Udara	9
2.2.7 Error (%)	10
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 konsep penelitian	12
3.1.1 Alat.....	12
3.1.2 Bahan	14
3.2 Langkah penelitian.....	16
3.2.1 Studi Literatur	17
3.2.2 Perancangan dan Pembuatan Alat.....	17
3.2.3 Pengujian	18
3.2.4 Pengambilan Data	18
3.3 Implementasi Sistem	18
3.3.1 Perancangan perangkat keras.....	18
3.3.2 Perancangan perangkat lunak	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Pengujian Tegangan dan Arus Keseluruhan	31
4.2 Implementasi Sistem	31
4.3 Data Hasil Pengujian.....	33
4.3.1 Data Hasil Pengujian Sensor MQ-135.....	33
4.3.2 Data Hasil dari Sensor MQ-2.....	37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1 Simpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Nano V3	5
Gambar 2. 2 Sensor MQ-135	7
Gambar 2. 3 Sensitivitas Sensor MQ-135.....	7
Gambar 2. 4 Sensor MQ-2	8
Gambar 2. 5 I2C OLED	9
Gambar 3. 1 Lembar Kerja Arduino	14
Gambar 3. 2 Gambar Toolbar Arduino IDE	15
Gambar 3. 3 Lembar Kerja Fritzing	15
Gambar 3. 4 Lembar Kerja Proteus.....	16
Gambar 3. 5 Flowchart Penelitian.....	17
Gambar 3. 6 Diagram Blok	19
Gambar 3. 7 Rangkaian Skematik.....	20
Gambar 3. 8 Rangkaian Keseluruhan.....	21
Gambar 3. 9 Arduino dan Catu Daya.....	21
Gambar 3. 10 Arduino dan Buzzer	22
Gambar 3. 11 Arduino dan LED	23
Gambar 3. 12 Arduino dan MQ-135	24
Gambar 3. 13 Arduino dan Sensor MQ-2.....	25
Gambar 3. 14 Arduino dan DHT11.....	26
Gambar 3. 15 Arduino dan LCD	27
Gambar 3. 16 Layout PCB	28
Gambar 3. 17 Flowchart Program.....	29
Gambar 4. 1 Tampilan Mainboard	32
Gambar 4. 2 Tampilan Box	33
Gambar 4. 3 Sensor MQ-135 dengan korek gas	35
Gambar 4. 4 Sensor MQ-135 dengan Rokok	35
Gambar 4. 5 Sensor MQ-135 dengan Obat Nyamuk	36

Gambar 4. 6 Sensor MQ-135 dengan Kertas	37
Gambar 4. 7 Pengujian Sensor MQ-2	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kualitas Udara.....	10
Tabel 3. 1 Alat.....	13
Tabel 3. 2 Jalur <i>Wiring</i> Arduino dan Catu Daya.....	22
Tabel 3. 3 Jalur <i>Wiring</i> Arduino dan Buzzer	22
Tabel 3. 4 Jalur <i>Wiring</i> Arduino dan LED	23
Tabel 3. 5 Jalur <i>Wiring</i> Arduino dan MQ-135	24
Tabel 3. 6 Jalur <i>Wiring</i> Arduino dan MQ-2.....	25
Tabel 3. 7 Jalur <i>Wiring</i> Arduino dan DHT11	26
Tabel 3. 8 Jalur <i>Wiring</i> Arduino dan LCD OLED	27
Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan.....	31
Tabel 4. 3 Hasil Data Pengujian Sensor MQ-135	34
Tabel 4. 4 Hasil Data Percobaan Sensor MQ-2	38

MOTTO

“Untuk mengubah dunia, mulailah untuk merubah dirimu sendiri terlebih dahulu”

Eudora

“Lelaki sejati tidak pernah sembunyi dalam rumput”

Tigreal

“Keputusasaan lebih buruk daripada kematian”

Leomord

“Yang perlu anda lakukan adalah percaya, anda harus percaya”

Akai

