

TUGAS AKHIR
PENERAPAN ARDUINO UNO SEBAGAI PENGONTROL
KADAR GAS BERBASIS IOT DIRUANG ISTIRAHAT PT
TELKOM AKSES



Oleh :
Adi Nurdiansyah Yusuf
1461505142

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
2021

TUGAS AKHIR
PENERAPAN ARDUINO UNO SEBAGAI PENGONTROL
KADAR GAS BERBASIS IOT DIRUANG ISTIRAHAT PT
TELKOM AKSES

Di ajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer
di Program Studi Informatika



Oleh :
Adi Nurdiansyah Yusuf
NBI : 1461505142

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2021

FINAL PROJECT

THE APPLICATION OF ARDUINO UNO AS AN IOT BASED
GAS LEVEL CONTROLLER IN THE REST ROOM OF PT
TELKOM AKSES

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana
Komputer at Informatics Department



By :

Adi Nurdiansyah Yusuf

1461505142

INFORMATICS DEPARTMENT

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

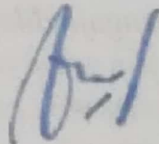
2021

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

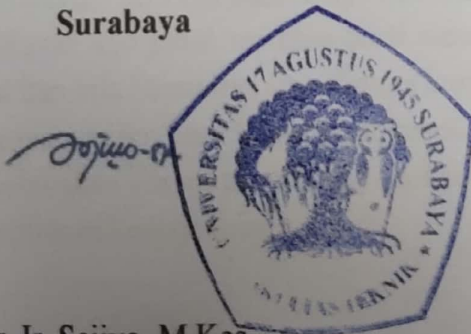
Nama : Adi Nurdiansyah Yusuf
NBI : 1461505142
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PENERAPAN ARDUINO UNO SEBAGAI
PENGONTROL KADAR GAS BERBASIS IOT DI
RUANG ISTIRAHAT PT TELKOM AKSES

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing 1**



Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng
NPP. 20450.00.0515

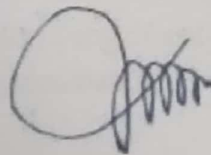
**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes.

NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**



Geri Kusnanto, S.Kom, MM.

NPP. 20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama	: Adi Nurharyah Yusuf
NIM	: 1461505142
Fakultas/Program studi	: Teknik/Informatika
Judul tugas akhir	: Penerapan arsitektur uno sebagai pengontrol kabin gas berbasis IOT di ruang istirahat PT Telkom akses

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipublikasi untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiatisme, penjiwaan hasil karya milik orang lain, hasil karya orang lain untuk kepentingan saya karena sebagian material maupun non - material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya atau tugas akhir saya secara orisinal dan mandiri.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, menjadi media/formatskan, mengindeks dalam bentuk pangkalan data (database), menasasi dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pemula dan sebagai penulis Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak ada tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun serta menegaskan integritas akademik di instansi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kesyaman ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa penertarikan kelulusan/keberhasilan.

Surabaya, 14 Januari 2021



Adi Nurharyah Yusuf
1461505142



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
& INFORMASI U-17
Tl. 031 101 1001 s.d. 1011
Email: perpustakaan@u-17.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adi Nurdiansyah Yusuf
NID : 1941508192
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Informatika
Jenis Karya : Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Dissertasi/Laporan Penelitian/Makalah

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk
memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus
1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive
Royalty-Free Right)** atas karya saya yang berjudul:

Penerapan Arduino Uno Sebagai Pengontrol
Kalor gas Berbasis IoT Di rumah (Sinarhai
PT Telkom Akses

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-
Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya berhak menyimpan, mengalihkann media atau
memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database),
merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Ditandatangani di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 14 Januari 2021

Yang Menyatakan,



ADI NURDIANSYAH YUSUF

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "PENERAPAN ARDUINO UNO SEBAGAI PENGONTROL KADAR GAS BERBASIS IOT DI RUANG ISTIRAHAT PT TELKOM AKSES " sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar sarjana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do'a dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Dr.Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan waktu sharing atas berbagai hal sehingga dapat melancarkan pengerjaan tugas ini.
2. Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
3. Keluarga tercinta, Bapak dan (Almh) Ibu sebagai orang tua, yang selalu memotivasi, memberikan semangat untuk menempuh pendidikan jenjang sarjana, mendoakan, memperhatikan dan melengkapi segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Teman-teman satu angkatan dan satu perjuangan yang telah melewati proses Tugas Akhir bersama.
5. Teman-teman kerja yang telah memberi dukungan selama melakukan penelitian di tempat kerja.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Adi Nurdiansyah Yusuf
Program studi : 1461505142
Judul : Penerapan arduino uno sebagai pengontrol kadar gas berbasis IOT di ruang istirahat PT Telkom akses.

Udara merupakan komponen yang memiliki peranan sangat penting dilingkungan bagi manusia. Di dalam ruangan, sumber polutan yang melepas gas atau partikel ke udara menjadi penyebab utama masalah kualitas udara di dalam ruangan. Kondisi ruangan tertutup dan kurangnya sirkulasi udara dapat membahayakan kondisi kesehatan penghuni dengan kondisi ruangan yang penuh penghuni dan adanya aktivitas merokok dapat menyebabkan naiknya kadar gas karbon monoksida di dalam ruangan.

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai solusi dalam memecahkan permasalahan tersebut yang di implementasikan pada ruangan istirahat dengan ukuran panjang 4 meter dan lebar 3 meter. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan pemodelan sebuah sistem monitoring dan mekanisme otomatis yang terintegrasi dengan Internet of Things (IoT).

Memanfaatkan arduino uno sebagai *mikrokontroller* yang terkoneksi dengan internet dan aplikasi. Aplikasi akan menampilkan data hasil pembacaan sensor berupa tabel dan grafik rata-rata. Lalu sensor MQ-7 sebagai sensor pendeteksi konsentrasi gas dalam satuan part per million (ppm). Cara kerja mekanisme alat yaitu dua fan akan berputar membantu mempercepat sirkulasi udara jika hasil pembacaan sensor menunjukkan kualitas udara buruk dan fan akan berhenti putar setelah pembacaan sensor menunjukkan kualitas udara baik.

Kata kunci : gas karbon monoksida, mikrokontroller, arduino uno.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Adi Nurdiansyah Yusuf
Department : 1461505142
Title : Arduino uno application as an IOT-based gas level controller in PT Telkom access room

Air is a component that has a very important role in the environment for humans. Indoors, sources of pollutants that release gases or particles into the air are the main cause of indoor air quality problems. The condition of the closed room and air circulation can endanger the health of the occupants with the condition of the room which is full of residents and the presence of smoking activities can cause an increase in carbon monoxide gas levels in the room

The purpose of this research is as a solution in solving these problems which is implemented in a rest room with a length of 4 meters and a width of 3 meters. To achieve this goal, a monitoring system and automatic mechanism integrated with the Internet of Things (IoT) was modeled

Use Arduino Uno as a microcontroller connected to the internet and applications. The application will display data from sensor readings in the form of tables and average graphs. Then the MQ-7 sensor detects gas concentration in units of parts per million (ppm). The way the mechanism works, namely that two fans will rotate to help speed up air circulation if the sensor readings show bad air quality and the fan will stop rotating after the sensor reading shows good air quality.

Keyword : carbon monoxide gas, microcontroller, arduino uno.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Karbon Monoksida.....	5
2.1.2 IoT	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.3. Komponen Alat	8
2.3.1 Power supply 5V	8
2.3.2 Sensor MQ-7	9
2.3.3 Arduino Uno.....	9
2.3.4 Kipas Motor AC	13

2.3.5 Modul wifi ESP8266	14
2.3.6 Relay 2 Channel.....	16
2.3.7 Kabel Jumper	18
2.3.8 Lampu LED	20
2.3.9 Resistor	21
2.3.10 Project Board	22
2.3.11 Papan PCB.....	23
2.3.12 Saklar <i>on / off</i>	24
2.3.13 Android studio	28
2.3.14 Flowchart.....	28
BAB 3 METODOLOGI DAN PENELITIAN.....	31
3.1 Perancangan Alat.....	33
3.1.1 Spesifikasi Alat.....	33
3.1.2 Skematik Perancangan Alat.....	34
3.1.3 Desain Letak Rancangan Alat didalam Ruangan	35
3.1.4 Skematik Rangkaian.....	36
3.2 Perancangan User Interface Sistem.....	38
3.2.1 Perancangan UI Aplikasi	38
3.3 Penyimpanan Data.....	41
3.3.1 Struktur Database	41
3.3.2 Deskripsi Sistem.....	41
3.3.3 Flowchart Sistem	42
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Persiapan kebutuhan.....	43
4.2 Kalibrasi Sensor MQ-7	43
4.2. Preheat	43
4.3 Pengujian Sensor MQ.....	44
4.4 Pengujian modul esp8266.....	46
4.5 Cara Kerja Mekanisme Alat	49
4.5.1 Pembacaan Sensor	49
4.5.2 Data pada aplikasi.....	49

4.5.3 Mekanisme fan	49
4.6 Uji coba Alat	51
4.6.1 pengujian aplikasi.....	52
BAB 5 PENUTUP.....	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	61

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Power supply 5V	8
Gambar 2. 2 Sensor MQ7.....	9
Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	10
Gambar 2. 4 Kipas Motor AC	14
Gambar 2. 5 Modul wifi ESP8266.....	16
Gambar 2. 6 Relay 2 Channel	17
Gambar 2. 7 kabel jumper	18
Gambar 2. 8 Kabel jumper male to female	19
Gambar 2. 9 Kabel jumper female to female	20
Gambar 2. 10 Lampu LED.....	20
Gambar 2. 11 Resistor	21
Gambar 2. 12 Project Board.....	23
Gambar 2. 13 papan PCB.....	24
Gambar 2. 14 Saklar Toogle Switch	25
Gambar 2. 15 Saklar Dip Switch.....	26
Gambar 2. 16 Saklar Red Switch	26
Gambar 2. 17 Saklar Push Button-Switch.....	27
Gambar 2. 18 Saklar Micro-Switch.....	27
Gambar 2. 19 Saklar Slide-Switch	28
Gambar 3. 1 Flowchart metode penelitian	32
Gambar 3. 2 Blokdiagram	33
Gambar 3. 3 Skematik Perancangan Alat.....	35
Gambar 3. 4 Desain Letak Alat di Ruangan.....	35
Gambar 3. 5 Skematik Sensor	36
Gambar 3. 6 Skematik Relay.....	37
Gambar 3. 7 Skematik Kipas.....	38
Gambar 3. 8 halaman depan	39
Gambar 3. 9 Filter Waktu Menampilkan Histori	39
Gambar 3. 10 Tampilan Grafik	40
Gambar 3. 11 Tampilan Tabel.....	40
Gambar 3. 12 Struktur Database	41
Gambar 3. 13 Data log pembacaan Kadar Gas	41
Gambar 3. 14 Flowchart Sistem.....	42
Gambar 3. 15 Uji coba alat.....	51
Gambar 4. 1 Preheat Sensor MQ7.....	44
Gambar 4. 2 Pengujian Sensor MQ-7	45
Gambar 4. 3 code Pengujian Sensor MQ7	45
Gambar 4. 4 hasil pengujian Sensor MQ7	46
Gambar 4. 5 Mengganti SSID dan password wifi.....	47
Gambar 4. 6 konfigurasi SSID	47

Gambar 4. 7 kirim data ke server	48
Gambar 4. 8 konfigurasi esp8266 menggunakan TTL board	48
Gambar 4. 9 Inhaust fan	50
Gambar 4. 10 Exhaust fan	50
Gambar 4. 11 uji coba alat pembacaan sensor.....	52
Gambar 4. 12 pengujian data pada aplikasi	53
Gambar 4. 13 log database	53
Gambar 4. 14 pembacaan sensor tengah malam.....	54
Gambar 4. 15 hasil pembacaan sensor waktu pagi.....	54
Gambar 4. 16 Pembacaan sensor siang hari	55
Gambar 4. 17 Pembacaan sensor sore hari	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino	11
Tabel 2. 2 Spesifikasi Relay 2 Channel.....	17
Tabel 2. 3 Pedoman warna gelang di resistor.....	22
Tabel 2. 4 simbol-simbol dari flowchart beserta fungsinya	29
Tabel 3. 1 Konfigurasi Pin Sensor	36
Tabel 3. 2 Konfigurasi Pin Relay 2 Channel.....	37
Tabel 3. 3 Konfigurasi Kipas	38

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Source Code.....	61
-----------------------------	----

Halaman ini sengaja dikosongkan