

**PENDETEKSI KADAR ALKOHOL
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh:
Pratama Galistyan Prayitno
20160120008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Pratama Galistyan Prayitno
NIM : 20160120008
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul "PENDETEKSI KADAR ALKOHOL BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)" merupakan hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan tingkat Perguruan Tinggi serta dengan sepengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis sudah disebutkan sumber penulisannya dalam naskah maupun daftar pustaka.

Yogyakarta, 30 April 2020



Pratama Galistyan Prayitno

MOTTO

“Ilmu itu bukan yang dihafal tetapi yang memberi manfaat”

(Imam Syafi’i)

“Ketika orang lain bisa melakukan suatu hal seharusnya kita juga bisa melakukan hal tersebut”

(Dodi Hadi Prayitno)

“Jika kamu menunggu sampai benar-benar siap, kamu akan menunggu seumur hidupmu”

(Chandra Putra Negara)

“Hidup itu harus memilih, disaat kamu tidak memilih maka itulah pilihanmu”

(Monkey D Luffy)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua, Bapak Dodi Hadi Prayitno dan Ibu Tumini. keluarga penulis, Wafiq Febrian Prayitno, Gween Syarefa Putri dan Azka Dina Putri Kurota Ayun. Serta orang-orang terdekat penulis yang telah memberikan do'a, semangat serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena atas hidayah, ridha serta segala limpahan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PENDETEKSI KADAR ALKOHOL BERBASIS INTERNET OF THING (IOT)” dengan baik sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan Strata-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang senantiasa memberikan rahmat serta hidayah-Nya.
2. Kedua orang tua yang selalu memberikan semangat serta dukungan sehingga penulis lebih termotivasi.
3. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak Dr. Iswanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama Tugas Akhir.
6. Bapak Dhimas Arief Dharmawan, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir.
7. Dosen-dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
8. Rekan rekan PIMNAS ELSTOR (Noor Pratama Apriyanto, Wahyu Sari Agustiningih, Purwoko Nurhadi dan Faizal Agung Kurniawan) yang berkontribusi meningkatkan kepercayaan diri, *skill* presentasi dan lainnya.
9. Anistia Widyawati yang selalu memberikan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir.

10. Teman-teman kontrakan Rendi dan Amar yang selalu mendukung penyusunan Tugas Akhir.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini., segala saran dan masukan dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 30 April 2020

Penulis,

Pratama Galistyan Prayitno

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 <i>IoT</i>	11
2.2.2 Alkohol.....	12
2.2.3 Sensor MQ-3	14
2.2.4 WeMos D1 Mini <i>ESP8266</i>	18
2.2.5 <i>Thinger.IO</i>	20
2.2.6 OLED 0,96 Inch I2C	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Sistem Alat.....	24
3.2 Prinsip Kerja Alat.....	25
3.3 Perancangan Alat.....	26
3.3.1 Pembuatan Perangkat Keras	26
3.3.2 Pembuatan Perangkat Lunak.....	29
3.4 Uji Coba Alat.....	45
3.5 Analisis Data	45
3.5.1 Rata-rata	46
3.5.2 Kesalahan (error)	46
3.5.3 Persentase Kesalahan (<i>error</i>).....	46
3.5.4 Kesalahan rata-rata (<i>error rata rata</i>).....	47
3.5.5 Persentase akurasi	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1 Spesifikasi Perangkat Keras, Perangkat Lunak dan Cara Penggunaan Alat.....	49
4.1.1 Perangkat Keras	49
4.1.2 Perangkat Lunak.....	49
4.1.3 Cara Penggunaan Alat	50
4.2 Uji Coba Alat.....	50
4.2.1 Uji Coba Pertama (Menggunakan Adaptor dan suhu 19°C)	51
4.2.2 Uji Coba Kedua (Menggunakan Adaptor dan suhu 28°C).....	55
4.2.3 Uji Coba Alat Ketiga (Menggunakan baterai dan suhu 28°C)	57
4.2.4 Uji Coba Alat Keempat (Kecocokan alat dan tampilan <i>IoT</i>).....	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Koneksi Berbasis <i>IoT</i>	12
Gambar 2.2. Sensor MQ-3	14
Gambar 2.3. Struktur Sensor MQ-3.....	14
Gambar 2.4. Karakteristik Sensivitas Sensor MQ-3.....	17
Gambar 2.5. Wemos D1 Mini ESP 8266	18
Gambar 2.6. Pin-Out WeMos D1 Mini ESP8266	19
Gambar 2. 7. Tampilan <i>Thingier.IO</i>	20
Gambar 2.8. OLED (<i>Organic Light-Emitting Diode</i>).....	21
Gambar 2.9. Dimensi OLED 0,96 Inch I ² C	22
Gambar 3.1. Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>) Pelaksanaan Penelitian	23
Gambar 3.2. Diagram Sistem Alat Pendeteksi Kadar	24
Gambar 3.3.. Diagram Prinsip Kerja Alat Pendeteksi Kadar Alkohol Berbasis <i>IoT</i>	25
Gambar 3.4. Desain Pendeteksi Kadar Alkohol Berbasis <i>IoT</i>	26
Gambar 3.5. Skematik Pendeteksi Kadar Alkohol Berbasis <i>IoT</i>	27
Gambar 3.6. Tampilan Pencarian <i>Thingier.IO</i> pada Google.....	29
Gambar 3.7. Login Akun <i>Thingier.IO</i>	30
Gambar 3.8. <i>User</i> memasukkan email dan <i>password</i> akun	30
Gambar 3.9. Memilih <i>Device</i>	31
Gambar 3.10. Add Devices untuk menambahkan atau membuat device	31
Gambar 3.11. Mengisi <i>form</i> pembuatan <i>device</i>	32
Gambar 3.12. Tampilan <i>device</i> yang telah dibuat	32
Gambar 3.13. Pembuatan <i>Dashboards</i>	33
Gambar 3.14. Pengisian data <i>Dashboard</i>	33
Gambar 3.15. <i>Dashboard</i> yang telah dibuat	34
Gambar 3. 16. <i>Dashboard</i> alkohol sebelum tampilannya diatur.....	34
Gambar 3.17. Pengaturan <i>Dashboard</i> alkohol	34
Gambar 3. 18. Pengaturan nama dan tipe dashboard.....	35
Gambar 3.19. Pengaturan data yang akan diambil dari alat.....	35

Gambar 3.20. Tampilan dashboard alkohol setelah diatur.....	36
Gambar 3.21. Tampilan <i>Thingier.IO</i> yang terhubung dengan alat.....	37
Gambar 3.22. <i>ESP8266</i> pada Board Manager.....	38
Gambar 3.23. <i>SSD1306 Library</i> pada <i>Library Manager</i>	38
Gambar 3.24. <i>GFQ Library</i> pada <i>Library Manager</i>	38
Gambar 3.25. <i>Thingier.io Library</i> pada <i>Livrary Manager</i>	39
Gambar 3.26. Pengaturan pada <i>Board Arduino</i>	39
Gambar 3.27. Cara melakukan uji coba alat45	
Gambar 4.1. <i>Prototype</i> pendeteksi kadar alkohol berbasis IoT	49
Gambar 4.2. Rangkaian alat pendeteksi kadar alkohol berbasis <i>IoT</i>	49
Gambar 4.3. Perangkat lunak <i>IoT</i> dari pendeteksi kadar alkohol.....	49
Gambar 4.4. Bagian-bagian alat dan tampilan <i>Thingier.IO</i> pada Smart Phone	50
Gambar 4.5. Grafik hasil uji coba pertama	53
Gambar 4.6. Grafik nilai alkohol yang muncul per 10 sampel 100 % pada sumber tegangan adaptor	54
Gambar 4.7. Grafik hasil pengujian kedua.....	57
Gambar 4.8. Grafik nilai alkohol yang muncul per 10 detik sampel 100% pada sumber baterai (menggunakan baterai yang sama di setiap percobaan)	60
Gambar 4.9. Gambar nilai alkohol yang muncul per 10 detik sampel 100 % pada baterai (menggunakan baterai yang sama di setiap percobaan)	62
Gambar 4.10. tampilan <i>Thingier.IO</i> ketika percobaan.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Daftar Penelitian.....	9
Tabel 2.2. Bagian dan Material Sensor MQ-3.....	15
Tabel 2.3. Spesifikasi Sensor MQ-3	15
Tabel 2.4. Spesifikasi <i>ESP8266</i>	19
Tabel 3.1. Alat	28
Tabel 3.2. Bahan	28
Tabel 4.1. Hasil dari uji coba pertama alat.....	51
Tabel 4.2. Tabel nilai alkohol yang muncul per 10 detik sampel 100 % pada adaptor	53
Tabel 4.3. Hasil dari uji coba alat kedua.....	55
Tabel 4.4. Hasil dari uji coba alat ketiga.....	58
Tabel 4.5. Tabel nilai alkohol yang muncul per 10 detik sampel 100 % pada baterai (menggunakan baterai yang sama di setiap percobaan).....	59
Tabel 4.6. Tabel nilai alkohol yang muncul per 10 detik sampel 100 % pada baterai (menggunakan baterai kondisi baru di setiap percobaan)	61
Tabel 4.7. Hasil uji coba kesamaan nilai anatar alat dan software IoT pada sampel 70 % dan 100 %	63