

**TUGAS AKHIR**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI API, GASDAN**  
**SUHU PADA RUMAH BERBASIS MIKROKONTROLER DAN**  
**IOT**

Diajukan ungu melengkapisyarat  
Dalam mencapaigelarSarjanaStrataSatu (S1)



Disusun oleh:

Nama : Dimas Kuncoro

NIM : 41416110041

Pembimbing : Regina Lionnie,ST,MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA

2021

## HALAMAN PENGESAHAN

# RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI API, GAS DAN SUHU PADA RUMAH BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT



Disusun Oleh :

Nama : Dimas Kuncoro

NIM : 41416110041

Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

(Regina Lionnie, ST, MT)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Setyo Budiyanto, ST, MT)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, ST, M.Sc)

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dimas Kuncoro

NIM : 41416110041

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Api, Gas Dan Suhu Pada Rumah Berbasis Mikrokontroler Dan Iot

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulisan,



(Dimas Kuncoro)

## KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah yang maha pengasih lagi maha penyayang. Segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI API, GAS DAN SUHU PADA RUMAH BERBASIS MIKROKONTROLER DAN IOT”**. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana (S1) Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak memperoleh petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini perkenankan lah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar ST., M.Sc Selaku Dosen Koordinator Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Regina Lionnie, ST, MT Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Dosen program studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana di Kampus Meruya maupun di Kampus D Mercu Buana Bekasi.
5. Teman-teman dari kelas karyawan Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat di harapkan demi kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak.

Jakarta, 24 oktober 2020



Dimas kuncoro





UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
<i>ABSTRAK</i> .....	v
ABSTRAK .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LatarBelakang .....	1
1.2 RumusanMasalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 MetodologiPenelitian .....	4
1.6 SistematikaPenulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1.1 Jurnal 1 .....	6
2.1.2 Jurnal 2 .....	8
2.1.3 Jurnal 3 .....	10
2.1.1 Jurnal 4 .....	11
2.1.5 Jurnal 5 .....	14
2.2 NodeMCU ESP8266 .....	18
2.3 ARDUINO IDE.....	21

2.4 Sensor .....	23
2.5 Sensor gas MQ-2.....	24
2.5.1 Karakteristik.....	24
2.5.1 Struktur dan Konfigurasi.....	25
2.6 Sensor Api.....	25
2.6.1 PrinsipKerja Sensor Api.....	26
2.7 Sensor Suhu DHT11 .....	26
2.7.1 PrinsipKerja Sensor Suhu DHT11 .....	28
2.8 LED ( <i>Light EmitingDioda</i> ).....	28
2.9 Buzzer .....	29
2.9.1 PerinsipKerja Buzzer .....	30
2.10 IOT ( <i>Internet Of Things</i> ).....	30
2.11Blynk.....	32
2.11.1 Fitur Blynk.....	33
2.11.2 Batasan Dan RekomendasiPengguna Blynk.....	34
2.11.3 Fungsi Utama Blynk.....	35
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM .....</b>	<b>38</b>
3.1 Umum.....	38
3.2 Diagram Block Alat .....	38
3.3 Skematik Diagram.....	39
3.4 Cara KerjaRangkaian .....	39
3.5 Komponen .....	40
3.6 Perancangan Software .....	41
3.7 PerancanganPerangkatKeras .....	41
3.8 PerancanganPerangkatLunak .....	42
3.9 Flowchart SistemKerja Alat .....	42
3.9.1 Cara Kerja Alat .....	44
<b>BAB IV PENGUJIAN ALAT.....</b>	<b>45</b>
4.1 Alat Bantu Penguji .....	45
4.2 Komponen Yang Digunakan.....	45
4.3 Parameter Dari Masing – Masing Alat .....	46



4.3.1	PengujianNodeMCUDenganAplikasi Blynk Pada Smartphone....	46
4.3.2	Pengujian Sensor Suhu Dan Kelembapan (DHT 11) .....	48
4.3.3	Pengujian Sensor Api .....	50
4.3.4	Pengujian Sensor MQ 2 .....	51
4.3.5	PengujianKeseluruhan .....	53
4.4	Kerja Alat Dalam Mendeteksi Kebakaran .....	57
BAB V PENUTUP .....		59
4.1	Kesimpulan .....	59
5.2	Saran .....	60
DAFTAR PUSTAKA .....		xii
LAMPIRAN.....		xiv



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Versi NodeMCU ESP8266 .....	20
Gambar 2.2 Pin Modul NodeMCU ESP8266 .....	20
Gambar 2.3 <i>Interface</i> Arduino IDE .....	22
Gambar 2.4 Sensor MQ-2 .....	24
Gambar 2.5 Struktur dan Bagian – Bagian Sensor MQ-2 .....	25
Gambar 2.6 Sensor Api .....	26
Gambar 2.7 Bentuk Fisik dari LED .....	29
Gambar 2.8 Bentuk Fisik dari Buzzer .....	30
Gambar 2.9 Layout Aplikasi Blynk .....	32
Gambar 2.10 Tampilan Aplikasi Blynk .....	33
Gambar 2.11 Penggunaan Reading Frequency .....	36
Gambar 3.1 Blok Diagram Alat .....	38
Gambar 3.2 Skematik Rangkaian .....	39
Gambar 3.3 sketch Arduino .....	41
Gambar 4.1 Notifikasi Kode Token Via Email .....	47
Gambar 4.2 Notifikasi Suhu Meningkat Pada Aplikasi Blynk .....	48
Gambar 4.3 Pengujian Suhu Pada Server Thingspeak .....	49
Gambar 4.4 Gambar Notifikasi ada Api pada Aplikasi Blynk .....	50
Gambar 4.5 Gambar Notifikasi Gas bocor pada Aplikasi Blynk .....	52
Gambar 4.6 Hasil Keseluruhan .....	54

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 TabelPerbandingan .....	16
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	40
Tabel 4.1 Alat Bantu Pengujian .....	45
Tabel 4.2 PerangkatPenunjang Proses Penguji .....	46
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor Suhu .....	49
Tabel 4.4 Hasil Percobaan Sensor Api.....	51
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sensor Gas .....	52
Tabel 4.6 Pengujian Hasil Keseluruhan .....	52
Tabel 4.7 TabelPerbandingan Hasil Pengujian Sensor Api .....	54
Tabel 4.8 TabelPerbandingan Hasil Pengujian Sensor Gas .....	54
Tabel 4.9 TabelPerbandingan Hasil Pengujian Sensor DHT 11 .....	55
Tabel 4.10 Data Menyalakan LEDdariMasukan Sensor Suhu .....	56
Tabel 4.11 Data Menyalakan Buzzer dariMasukan Sensor Gas .....	57