

# **RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI DINI KEBAKARAN DAN KENDALI POMPA AIR MENGGUNAKAN BLYNK**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memeproleh Gelar Sarjana  
Program studi teknik Elektro



**Disusun Oleh:**

Muluk Yushamdi

20190120016

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS S1 TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2024

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawahini

Nama : Muluk Yushamdi

NIM : 20190120016

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI DINI KEBAKARAN DAN KENDALI POMPA AIR MENGGUNAKAN BLYNK" merupakan benar hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, Juli 2024

Yang menyatakan,



Muluk Yushamdi

## **MOTTO**

“Tidak ada pemberian orang tua yang paling berharga kepada anaknya daripada pendidikan akhlak mulia”

(HR. Bukhari)

“Ganal batu maka ganal jua katamnya”

(Orang yang bersusah payah melakukan sesuatu tentu besar juga ganjarannya)

(Banjar)

## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil' alamin*, segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan nikmat, rahmat, serta hidayahnya yang sangat banyak, sehingga dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI DINI KEBAKARAN DAN KENDALI POMPA AIR MENGGUNAKAN BLYNK”**. Proposal tugas akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Papah, mamah dan kakak kami, terima kasih atas kasih sayang beliau yang tidak ternilai harganya, dengan selalu memberikan dukungan moral dan material, serta do'a yang tiada henti.
2. Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, dan selaku Dosen Pembimbing tugas akhir, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng selaku dosen penguji.
4. Seluruh dosen serta staff Program Studi Teknik Elektro UMY yang telah membantu dan memeberikan ilmu kepada penulis.
5. Sahabat dan teman yang penulis banggakan (Dika Rahmat Dani Putra, Duta Fahri Alfiansyah, Fadil Akhirudin, Fikry Abbad Fauzan, Hamzah Nursalim, Ibnu Rian, Ricco Andrea, Rizki Firdaus, Risky Kaljae Septian dan Wahyudi).

Penulis menyadari bahwa dalam tugas akhri ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk melakukan pengembangan lebih lanjut. Demikian proposal tugas akhir ini disusun penulis berharap Proposal tugas akhir ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, 9 Juli 2024



Muluk Yushamdi

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang atas berkah dan rahmat-Nya sehingga saya dapat menuntaskan Tugas Akhir ini. Semoga dengan pencapaian ini saya dapat mengimplementasikan ilmu yang sudah diajarkan kepada lingkungan pekerjaan dan masyarakat, sehingga impian saya dapat terwujud.

Saya persembahkan karya tulis ini kepada kedua Orang Tua saya sebagai rasa terimakasih atas semua dukungan, doa dan kasih sayang yang sangat luar biasa dan juga yang sudah membantu dan memberi banyak support terutama dalam hal materi. Juga seluruh keluarga yang senantiasa mendukung dan memberi semangat. Semoga dengan karya ini, bisa memberikan manfaat untuk semuanya.

Kepada Dosen pembimbing saya Bapak Karisma Trinanda Putra, S.ST., M.T., Ph.D. dan kepada Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T., M.Eng sebagai dosen penguji, izinkan saya mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya karena Bapak sekalian yang telah bersedia dengan sabar dan tulus membimbing saya selama proses penulisan Tugas Akhir ini. Semoga ilmu dan kesabaran yang sudah dicurahkan menjadi buah baik untuk Bapak dan Ibu kelak.

Teman-teman semasa hidup saya yang sudah banyak membantu pengerjaan Tugas Akhir ini.

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I .....	i
HALAMAN PENGESAHAN II .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
INTISARI .....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka .....	5
2.2.1 Dasar Teori.....	9
2.2.1 IoT (Internet of Things).....	9
2.2.2 ESP32.....	9
2.2.3 Relay .....	10
2.2.4 MQ-2 Sensor.....	11
2.2.5 Sensor Api.....	12
2.2.6 DHT11.....	13
2.2.7 Buzzer .....	14
2.2.8 Pompa Air .....	15
2.2.9 Blynk.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Metode Penelitian .....	18

3.2	Studi Literatur .....	20
3.3	Persiapan Alat dan bahan .....	20
3.4	Perancangan Sistem dan Alat .....	21
3.4.1	Sketsa Rangkaian Monitoring dan kendali.....	23
3.4.2	Perancangan Widget pada Aplikasi Blynk .....	24
3.5	Metode Pengujian .....	25
3.6	Metode pengambilan data .....	27
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>28</b>
4.1	Hasil Penelitian .....	28
4.1.1	Pengujian sensor DHT11 pada suhu ruang .....	28
4.1.2	Pengujian sensor DHT11 pada suhu tinggi .....	29
4.1.3	Pengujian Sensor MQ-2 .....	31
4.1.4	Pengujian Flame Sensor .....	32
4.1.5	Pengujian Buzzer .....	33
4.1.6	Pengujian Relay .....	33
4.1.7	Pengujian Aplikasi Monitoring Blynk .....	34
4.1.8	Pengujian pemakain daya pada alat monitoring dan kendali .....	35
4.2	Pengambilan data pada sistem deteksi dini kebakaran dan kendali pompa air .	36
4.2.1	Pengambilan data dengan reka kondisi lingkungan .....	36
4.3	Pembahasan.....	40
4.3.1	Pengujian Sensor DHT11 .....	40
4.3.2	Monitoring Suhu, Asap, Gas dan Api dan kendali pompa .....	42
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>47</b>
5.1	Kesimpulan .....	47
5.2	Saran .....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>49</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 IoT (Internet Of Things).....	9
Gambar 2.2 NodeMCU ESP32 .....	10
Gambar 2.3 Relay .....	11
Gambar 2.4 MQ-2.....	12
Gambar 2.5 Sensor Api .....	13
Gambar 2.6 DHT11.....	14
Gambar 2.7 Buzzer .....	15
Gambar 2.8 Pompa air .....	16
Gambar 2.9 Blynk.....	17
Gambar 3.1 Diagram Tahap Pengerjaan Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Blok Monitoring & Kendali .....	21
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Monitoring dan Kendali .....	22
Gambar 3.4 sketsa Rangkain perangkat Monitoring dan kendali .....	23
Gambar 3.5 Perancangan Sistem pada Blynk .....	25
Gambar 4.1 Pengujian suhu ruang .....	28
Gambar 4.2 Pengujian suhu tinggi .....	30
Gambar 4.3 Pengujian MQ-2 Gas dan asap.....	31
Gambar 4.4 Pengujian Flame Sensor .....	32
Gambar 4.5 Grafik Pengujian perbandingan suhu ruang .....	40
Gambar 4.6 grafik Pengujian Perbandingan Suhu Tinggi.....	41
Gambar 4.7 Grafik Pengambilan data suhu tinggi .....	42
Gambar 4.8 Grafik Pengambilan data MQ-2 Asap .....	43
Gambar 4.9 Grafik Pengambilan data MQ-2 Gas .....	44
Gambar 4.10 Grafik Pengambilan data Flame Sensor .....	45
Gambar 4.11 Grafik Waktu respon relay.....	46



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terkait.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU ESP32.....	10
Tabel 2.3 Spesifikasi Relay .....	11
Tabel 2.4 Spesifikasi MQ-2.....	12
Tabel 2.5 Spesifikasi sensor api .....	13
Tabel 2.6 Spesifikasi DHT11 .....	14
Tabel 2.7 Spesifikasi Buzzer .....	15
Tabel 2.8 Spesifikasi Pompa air .....	16
Tabel 3.1 Spesifikasi rancangan monitoring dan kendali.....	24
Tabel 4.1 Pengujian Sensor DHT11 pada suhu ruang .....	29
Tabel 4.2 Pengujian Sensor DHT11 pada suhu tinggi.....	30
Tabel 4.3 Pengujian Sensor MQ-2 pada asap dan gas.....	31
Tabel 4.4 Pengujian Flame sensor pada objek yang berbeda .....	32
Tabel 4.5 Pengujian Buzzer pada masing-masing sensor .....	33
Tabel 4.6 Pengujian Relay saat menyalakan dan mematikan pompa.....	33
Tabel 4.7 Pengujian aplikasi Blynk dalam menerima notifikasi .....	34
Tabel 4.8 Pengujian daya .....	35
Tabel 4.9 Pengambilan data saat suhu tinggi .....	36
Tabel 4.10 Pengambilan data asap dengan sensor MQ-2.....	37
Tabel 4.11 Pengambilan data gas dengan sensor MQ-2.....	37
Tabel 4.12 Pengambilan data cahaya api dengan sensor flame.....	38
Tabel 4.13 Pengambilan data waktu respon Relay.....	39