

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMADAM
KEBAKARAN DAN NOTIFIKASI OTOMATIS
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI



Oleh:

**Zabal Rahman Ritonga
160210168**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA BATAM
2023**

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMADAM
KEBAKARAN DAN NOTIFIKASI OTOMATIS
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



Oleh

**Zabal Rahman Ritonga
160210168**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA BATAM
2023**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini Saya:

Nama : Zabal Rahman Ritonga

NPM : 160210168

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” Penelitian yang saya buat dengan judul :

RANCANG BANGUN SISTEM PEMADAM KEBAKARAN DAN NOTIFIKASI OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan Saya, di dalam naskah Skripsi Penelitian ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi Penelitian ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, Saya bersedia naskah Skripsi Penelitian ini digugurkan dan nilai yang Saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 28 Juli 2023


Zabal Rahman Ritonga
NPM. 160210168

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMADAM
KEBAKARAN DAN NOTIFIKASI OTOMATIS
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

**Oleh
Zabal Rahman Ritonga
160210168**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera dibawah ini**

Batam, 28 Juli 2023



**Nopriadi, S.Kom., M.Kom.
Pembimbing**

ABSTRAK

Teknologi IOT (Internet Of Things) masa kini sangat populer, dengan interaksi antara benda dengan manusia bisa saling berkomunikasi ataupun benda dengan benda juga bisa saling berkomunikasi, begitupun penerapan pada keamanan dalam mengantisipasi adanya kebakaran yang takterduga, atau memantau keadaan dengan menggunakan sensor pendeteksi dini maka dibuatlah prototipe pendeteksi asap menggunakan sensor *MQ-2* dan pendeteksi suhu menggunakan sensor *DS18B20*. Alat pendeteksi ini menggunakan *Arduino Mega*, (*MQ-2*) dan *DS18B20*, kemudian jika terjadinya kebakaran untuk memadam menggunakan alat *Solenoid Valve* yang digunakan untuk katup pengeluaran air, selanjutnya untuk menetralkan udaranya menggunakan *Exhaust Fan*, *Exhaust Fan* ini juga digunakan untuk menetralkan udara pada ruangan walaupun tidak ada terdeteksi asap, gunanya untuk menjaga suhu ruangan agar tidak kepanasan dan panas pada ruangan tersebut, lalu tidak lupa juga untuk notifikasinya menggunakan dua sistem *notifikasi SIM800L* untuk *Sms* dan *NODE MCU ESP32*, untuk *NODE MCU ESP32* ini menggunakan Koneksi *Wireless*, kedua notifikasi tersebut bekerja secara bergantian jika salah satu alat notifikasi tersebut tidak berfungsi. Metode yang dipergunakan yaitu metode eksperimen. Alat ini di uji dan diimplementasikan pada perangkat keras berukuran persegi 50 x 50 cm dan memberi hasil yang diharapkan dan tepat. Untuk suhu akan terdeteksi diatas 50°C (*Celcius*)

Kata Kunci : *Aduino Mega, Internet Of Things, Api, MQ-2, Prototype, DS18B20*

ABSTRACT

Today's IOT (Internet Of Things) technology is very popular, with interactions between objects and humans can communicate with each other or objects with objects can also communicate with each other, as well as the application to security in anticipating unexpected fires, or monitoring the situation using early detection sensors, so a smoke detection prototype is made using the MQ-2 sensor and milk detection using the DS18B20 sensor. This detection tool uses Arduino Mega, (MQ-2) and DS18B20, then if there is a fire to extinguish using a Solenoid Valve tool used for water dispensing valves, then to neutralize the air using an Exhaust Fan, this Exhaust Fan is also used to neutralize the air in the room even though there is no smoke detected, The point is to maintain the room temperature so that it is not impermeable and hot in the room, then don't forget also for the notification using two SIM800L notification sitems for SMS and NODE MCU ESP32, for NODE MCU ESP32 this uses a Wireless Connection, the two notifications work alternately if one of the notification tools does not work. The method used in this research uses the experimental method. This tool is tested and implemented on a square 50 x 50 cm of hardware and provides the expected and appropriate results. The temperature will be detected above 50°C (Celsius).

Keywords: *Design Building, Internet Of Things, Fire, MQ-2, Prototype, DS18B20.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanallahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa Skripsi Penelitian ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa Skripsi Penelitian ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr.Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI., selaku Rektor Universitas Putera Batam.;
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Bapak Welly Sugianto, S.T., M.T;
3. Ketua Program Studi Teknik dan Komputer Universitas Putera Batam Bapak Andi Maslan,.S.T.,M.SI.
4. Bapak Nopriadi, S.Kom., M.Kom. pembimbing Skripsi Penelitian pada Program Studi Sistem Teknik dan Komputer di Universitas Putera Batam;
5. Bapak Ellbert Hutabri, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen PA selama saya berkuliah Di Universitas Putera Batam;
6. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan dukungan,

motivasi dan doa untuk menyelesaikan Skripsi Penelitian ini.

7. Sahabat mahasiswa Universitas Putera Batam yang juga mendoakan dan mendukung.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi Penelitian ini dan tidak dapat disebutkan satupersatu, semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dan terus memberikan hidayah dan taufik-Nya. Aamiin

Semoga bimbingan, bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal kebajikan dan mendapat pahala dari Allah Subhanallahu Wa Ta'ala. Aamiin ya Rabbal 'alamin

Batam, 28 Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Teori Dasar.....	8
2.2 Tools/software/aplikasi/sitem	15
2.3 Penelitian Terdahulu	30
2.4 Kerangka Pikir	34
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	37
3.1 Metode Penelitian	37
3.1.1 Waktu	37
3.1.2 Tempat penelitian	38
3.1.3 Peralatan Yang Digunakan	41
3.2 Perancangan Alat	45
3.2.1 Perancangan perangkat keras.....	45

3.2.2	Perancangan Elektrik.....	47
3.2.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras	52
4.1.1	Perancangan Mekanik	52
4.1.2	Hasil Perancangan Mekanik	53
4.1.3	Hasil Perancangan Perangkat Lunak	54
4.2	Hasil Pengujian	57
1.	Hasil Pengujian Sensor Asap (MQ-2)	57
2.	Hasil Pengujian Sensor Suhu (DS18B20)	59
3.	Hasil Pengujian Keseluruhan Perangkat.....	60
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arduino Mega 2560 R3	9
Gambar 2.2. Tampilan Arduino IDE.....	11
Gambar 2.3. Pemetaan ATmega2560.....	12
Gambar 2.4. Sensor MQ-2	15
Gambar 2.5. Sensor suhu DS18B20.....	16
Gambar 2.6. Exhaust Fan	17
Gambar 2.7. Modul Relay	18
Gambar 2.8. Pin NodeMCU ESP32	19
Gambar 2.9. SIM800L.....	20
Gambar 2.10. Solenoid Valve.....	20
Gambar 2.11. Power Suplay.....	21
Gambar 2.12. Google Sketchup.....	22
Gambar 2.13. API Bot Telegram.....	23
Gambar 2.14. Fritzing	24
Gambar 2.15. Breadboard (project board).....	24
Gambar 2.16. Arduino-1.8.9-windows.exe	26
Gambar 2.17. Persetujuan instalasi IDE arduino.....	27
Gambar 2.18. Pilih komponen instalasi.....	27
Gambar 2.19. Menentukan folder instalasi.....	28
Gambar 2.20. Proses extrack dan instalasi	28
Gambar 2.21. instalasi selesai	29
Gambar 2.22. Aplikasi arduino IDE.....	29
Gambar 2.23. Tampilan utama aplikasi Arduino IDE v1.8.5.....	30
Gambar 2.24. Kerangka Pikir.....	34
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian	37
Gambar 3.2. Desain alat pemadam kebakaran dan sitem monitoring.....	44
Gambar 3.3. Komponen alat pemadam kebakaran dan sitem monitoring.....	45
Gambar 3.4. Komponen alat pemadam kebakaran dan sitem monitoring.....	45
Gambar 3.5. Desain Sistem Hardware Pada Rangkaian Alat.....	46
Gambar 3.6. Rangkaian Blok Diagram Hardware.....	46
Gambar 3.7. Rangkaian Blok Diagram Sistem.....	47
Gambar 3.8. Rangkaian Blok Diagram Control pada sensor sebelum diproses ke actuaotor	47
Gambar 3.9. Diagram Alir.....	48
Gambar 4.1. Rangkaian Mekanik Sitem Alat Pemadam Kebakaran	50
Gambar 4.2. asil Perancangan Alat.....	51
Gambar 4.3. Kontrol Sensor Temperatur	52
Gambar 4.4. Kontrol Smoke Sensor	53
Gambar 4.5. Kontrol Fan/Exshaust.....	54
Gambar 4.5. Telegram Read and Write.....	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560 R3.....	10
Tabel 2.2 Jenis-jenis pin yang dimiliki oleh Arduino Mega 2560	13
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	38
Tabel 3.2 Bahan/Komponen.....	40
Tabel 3.3 Alat penunjang/pendukung.....	42
Tabel 3.4 Perangkat Lunak.....	43
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Asap (MQ-2)	56
Tabel 4.2 Pengujian jarak Sensor Suhu (DS18B20)	57
Tabel 4.3 Pengujian Keseluruhan Perangkat	58