

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBAKARAN
MENGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS)**

SKRIPSI

*“Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada
Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains & Teknologi
Universitas Labuhanbatu”*



OLEH :

RINALDI SAPUTRA PRATAMA

1908100024

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT**

2023

LEMBAR PENGESAHAN / PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBAKARAN
MENGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS IOT
(*INTERNET OF THINGS*)

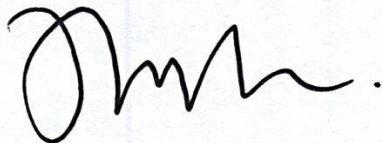
NAMA : RINALDI SAPUTRA PRATAMA

NPM : 19.081.00.024

PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

Disetujui Pada Tanggal : 14 Agustus 2023

Pembimbing I



Budianto Bangun, S.Sos, M.Kom
NIDN. 0124047003

Pembimbing II



Ali Akbar Ritonga, S.T, M.Kom
NIDN. 0124019301

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI : RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBAKARAN
MENGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS)
NAMA : RINALDI SAPUTRA PRATAMA
NPM : 19.081.00.024
PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI


Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 15 Agustus 2023

TIM PENGUJI

Penguji I (Ketua)

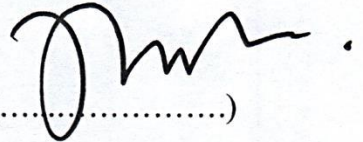
Nama : Rahmadani Pane, S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0110058601

Tanda Tangan

(..........)

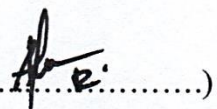
Penguji II (Anggota)

Nama : Budianto Bangun,S.Sos,M.Kom
NIDN : 0124047003

(..........)

Penguji III (Anggota)

Nama : Ali Akbar Ritonga,S.T,M.Kom
NIDN : 0124019301

(..........)

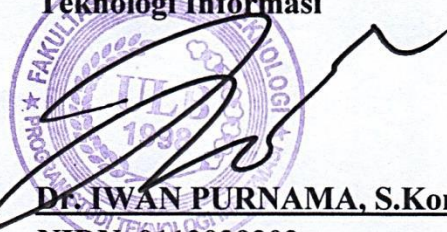
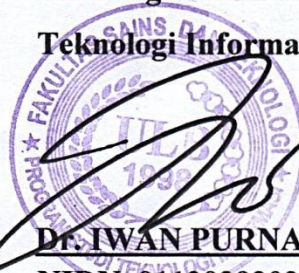
Rantauprapat, 15 Agustus 2023

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi




Dr. Novilda Elizabeth Mustamu, S.Pt.,M.Si
NIDN. 0112117802

Ka. Program Studi
Teknologi Informasi

Dr. IWAN PURNAMA, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0112029202

PERNYATAAN

Nama : RINALDI SAPUTRA PRATAMA
Npm : 19.081.00.024
Jurusan : Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir : RANCANG BANGUN PENDETEKSI KABAKARAN
MENGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS)

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis penulis sendiri. Semua Kutipan maupun rujukan dalam penulisan skripsi ini telah penulis cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jika dikemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya penulis atau plagiat, penulis bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang di sandang dan sanksi sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 14 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



RINALDI SAPUTRA PRATAMA

19.081.00.024

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi, yang penulis beri judul **“RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN TELEGRAM BERBASIS INTERNET OF THINGS”**. Adapun tujuan penyusunan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer (S,Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna, ketidaksempurnaan tersebut disebabkan oleh kemampuan, pengetahuan serta pengalaman penulis yang masih terbatas. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan bagi kemajuan dimasa yang akan datang. Skripsi ini dapat terselesaikan tentu dari bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak tersebut, yakni:

1. Alm. Bapak Dr. H. Amarullah Nasution, SE, M.BA selaku Pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan Nasution, SH selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu.
3. Bapak Assoc.Prof.Ade Parlaungan Nasution, SE., M.Si., Ph.D selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Ibu Novilda Elizabeth Mustamu, SE, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

5. Bapak Dr. Iwan Purnama, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi S-1 Teknologi Informasi Universitas Labuhanbatu yang telah memberi arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Budianto Bangun, S.Sos., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I saya yang telah memberi arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Ali Akbar Ritonga, S.T, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II saya yang telah memberi arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Tetap Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu yang telah memberi arahan dan bimbingan serta saran yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh Staf Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
10. Kepada Richwan Abadi Sy Harahap selaku Ayah saya dan Arjunawati Siregar selaku Ibu saya yang telah banyak memberikan dukungan baik berupa moral, materi dan spiritual agar terselesaikannya penulisan skripsi ini.
11. Kepada Bokar Tanjung, SE selaku mangboru saya dan Nurhabidan Harahap, SE selaku bou saya yang telah mengurus saya, membimbing saya serta memberikan dukungan agar terselesaikannya penulisan skripsi ini.

12. Kepada Saudara Kandung Devi Maslina Harahap dan Ervina Cahyani Harahap selaku adik adik saya pentuntun kebahagiaan ketika jenuh dalam penyelesaian pembuatan skripsi ini.
13. Kepada pacar saya Nurul Fadhilah Dalimunthe yang telah membantu dan memberikan semangat serta dorongan kasih sayang setiap harinya dalam penulisan skripsi ini.
14. Kepada Seluruh Keluarga Teknologi Informasi semester 8 A yang telah membantu dan memberi semangat setiap harinya dalam penulisan skripsi ini.
15. Kepada Seluruh Keluarga Fotocopy UD. CAHAYA JAYA yang telah membantu dan memberi semangat setiap harinya dalam penulisan skripsi ini.
16. Kepada sahabat tongkrongan sekaligus keluarga Yoga Aprizal, Adrian Effendi A.md. Kom, Windo, Tulus Edi Syah Putra Naibaho, Ajuar Simangunsong, Muhammad Iqbal, Deni Pranata, Sustrisno Dwi Raharjo, Are S Miranda, Enmo Jeki Romatua Tambunan, Yandri Lesmana, Muklis Mahendra, Muhammad Syah Maulana yang selalu senantiasa memberikan dorongan agar terselesaikannya pemulisan skripsi ini.
17. Kepada semua pihak yang tidak bisa penulis tuliskan satu persatu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya

Semoga Skripsi ini berguna bagi Penulis khususnya dan pembaca pada umumnya serta semoga Allah S.W.T. melimpahkan pahala, rahmat, dan hidayahnya kepada kita semua, aamiin ya Robbal ‘Alamin.

Rantauprapat, 11 Agustus 2023

Penulis



RINALDI SAPUTRA PRATAMA
1908100024

ABSTRAK

Kebakaran rumah dapat terjadi tanpa kita sadari dan bisa terjadi secara tiba-tiba, yang disebabkan karena terjadinya kecelakaan seperti konsleting listrik, kebocoran gas LPG, percikan rokok/ korek api dan lain lain. terutama sering terjadi ketika kita sedang berada diluar atau kondisi rumah sedang kosong. Tujuan dari penelitian ini penulis ingin membuat sebuah sistem alat pendeteksi kebakaran yang dapat memberitahukan suatu kebakaran pada saat kita sedang tidak dirumah atau kondisi rumah keadaan kosong dengan berfokus kepada pembuatan alat pendeteksi kebakaran yang menggunakan aplikasi telegram dan bot telegram sebagai penghubung antara handphone dan alat pendeteksi kebakaran tentu dengan memanfaatkan Iot (Internet Of Things). agar pemilik rumah, gedung, pekantoran atau instansi dan masih banyak lainnya, dengan cepat mencegah kebakaran dan kerugian yang lebih besar lagi. Sistem tersebut menggunakan tiga sensor yakni sensor api, sensor gas, dan sensor suhu. sensor api berfungsi untuk mendeteksi adanya api pada kebakaran, sensor gas berguna untuk mendeteksi adanya gas yang muncul sebelum kebakaran terjadi dan sensor suhu berfungsi sebagai pendeteksi suhu di sekitar. Sistem ini menggunakan NodeMCU ESP8826 sebagai mikrokontrolernya dengan dilengkapi modul Wifi di dalamnya sehingga alat pendeteksi kebakaran tersebut bisa terhubung ke jaringan dan secara otomatis akan terhubung dengan telegram kemudian bot yang berada di aplikasi telegram akan mengirimkan pemberitahuan kepada handphone atau android pengguna, setelah itu pengguna dapat merespon dengan cepat untuk menanggulangi/ mengatasi kebakaran.

Hasil dari Alat Pendeteksi Kebakaran ini diharapkan dapat memperkecil terjadinya kebakaran dan juga kerugian yang disebabkan oleh kebakaran.

Kata Kunci : Kebakaran, NodeMCU ESP8266, Internet Of Things

ABSTRACT

House fires can occur without us realizing it and can occur suddenly, caused by accidents such as electrical short circuits, LPG gas leaks, sparks of cigarettes/matches and so on. especially often occurs when we are outside or the condition of the house is empty. The purpose of this research is to create a fire detection system that can notify a fire when we are not at home or the condition of the house is empty by focusing on making fire detection devices that use the telegram application and telegram bots as a link between mobile phones and fire detectors. of course by utilizing Iot (Internet Of Things). so that owners of houses, buildings, offices or agencies and many others, quickly prevent fires and even bigger losses. The system uses three sensors namely fire sensor, gas sensor, and temperature sensor. the fire sensor functions to detect the presence of fire in a fire, the gas sensor is useful for detecting the presence of gas that appears before a fire occurs and the temperature sensor functions as a temperature detector around. This system uses the NodeMCU ESP8826 as its microcontroller equipped with a Wifi module in it so that the fire detector can be connected to the network and will automatically connect to Telegram then the bot in the Telegram application will send notifications to the user's cellphone or Android, after that the user can respond quickly to deal with / overcome the fire.

The results of this Fire Detector Tool are expected to minimize the occurrence of fires and also losses caused by fires.

Keywords : Fire, NodeMCU ESP8266, Internet Of Things

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kebakaran	6
2.2 Rancang Bangun	6
2.3 <i>Internet Of Things</i>	7
2.4 Bot Telegram	8
2.5 NodeMCU	8

2.6	Sensor.....	9
2.6.1	Sensor Gas (MQ-2).....	10
2.6.2	Sensor Api (<i>Detector Flame</i>).....	11
2.6.3	Sensor Suhu (DHT11)	12
2.7	Lcd (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	13
2.8	Kabel Jumper	13
2.9	Lampu LED	15
2.10	Buzzer / Alarm.....	16
2.11	Projek Board	17
2.12	Flowchart.....	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Metode Research and Development	21
3.2	Jenis Penelitian.....	23
3.3	Studi Literatur	23
3.4	Alat dan Bahan.....	24
3.5	Tahap Pengerjaan Penelitian.....	24
3.6	Skema Perancangan	25
3.7	Tahap Perancangan Alat	25
3.7.1	Tahap Perancangan Perangkat keras (Hardware)	26
a.	Rangkaian Pada Sensor Api (<i>Flame Detector</i>).....	26
b.	Rangkaian Pada Sensor Gas (MQ-2).....	28
c.	Rangkaian Pada Sensor Suhu (DHT11)	29
d.	Rangkaian Pada Alarm / Buzzer.....	30
e.	Rangkaian Pada LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	31

f. Rangkaian Pada Led Merah	32
g. Rangkaian Pada Led Kuning	33
h. Rangkaian Pada Led Biru	34
3.7.2 Tahap Perancangan Lunak (Software).....	34
a. Arduino IDE	35
b. Telegram Bot	35
3.8 Diagram Blok Alat	39
3.9 Flowchart	41
3.10 Waktu dan Tempat Penelitian	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Implementasi Perangkat Keras (Hardware)	43
4.2 Implementasi Perangkat Lunak (Software).....	49
4.3 Pembahasan Sintak Program.....	49
4.4 Pengujian Perangkat.....	57
4.4.1 Pengujian Sensor Api (<i>Flame Detector</i>).....	57
4.4.2 Pengujian Sensor Gas (MQ-2).....	58
4.4.3 Pengujian Sensor Suhu DHT11	60
4.4.5 Pengujian Pesan Notifikasi Telegram	62
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Flowchart	20
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	24
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Api (<i>Flame Detector</i>)	58
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Gas (MQ-2).....	60
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Suhu DHT11	62
Tabel 4.5 Pengujian Pesan Notifikasi Telegram	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU	8
Gambar 2.2 Sensor MQ-2	10
Gambar 2.3 Sensor Api (<i>Detector Flame</i>)	11
Gambar 2.4 Sensor DHT11	12
Gambar 2.5 Lcd (<i>Liquid Crystal Display</i>)	13
Gambar 2.6 Kabel Jumper <i>Male To Male</i>	14
Gambar 2.7 Kabel Jumper <i>Male To Female</i>	14
Gambar 2.8 Lampu LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	15
Gambar 2.9 Buzzer / Alarm	16
Gambar 2.10 Project Board	17
Gambar 3.1 Diagram R&D 6 Langkah	21
Gambar 3.2 Diagram Aliran Tahapan	24
Gambar 3.3 Skema Perancangan	25
Gambar 3.4 Rangkaian Sensor Api (<i>Flame Detector</i>)	26
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor Gas MQ-2	28
Gambar 3.6 Rangkaian Sensor Suhu DHT11	29
Gambar 3.7 Rangkaian Buzzer / Alarm	30
Gambar 3.8 Rangkaian LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	31
Gambar 3.9 Rangkaian LED Merah	32
Gambar 3.10 Rangkaian LED Kuning	33
Gambar 3.11 Rangkaian LED Biru	34
Gambar 3.12 Arduino Ide	35
Gambar 3.13 Token Telegram BotFather	36
Gambar 3.14 IDBOT	37

Gambar 3.15 Program Token Telegram.....	38
Gambar 3.16 Diagram Blok Alat	39
Gambar 3.17 Flowchart.....	41
Gambar 3.18 Lokasi Penelitian	42
Gambar 4.1 Hardware Keseluruhan.....	44
Gambar 4.2 Proses Perakitan	47
Gambar 4.3 Proses Pembuatan sistem ke dalam box penyimpanan	48
Gambar 4.4 Hasil Perakitan Pendeteksi Kebakaran.....	49
Gambar 4.5 Pemerograman Arduino IDE pada bagian void setup.....	53
Gambar 4.6 Pemerograman Arduino IDE pada bagian void loop	56
Gambar 4.7 Pengujian Sensor Api (<i>Flame Detector</i>)	57
Gambar 4.8 Pengujian Sensor Gas (MQ-2)	59
Gambar 4.9 Pengujian Sensor Suhu DHT11.....	61
Gambar 4.10 Pengujian Pesan Notifikasi Telegram	63