

**INTEGRASI SISTEM PENDETEKSI DINI KEBAKARAN
DENGAN TELEGRAM BERBASIS IOT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Ilmu Komputer



disusun oleh

MUHAMMAD FERNANDA SYAH

18.11.2179

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**INTEGRASI SISTEM PENDETEKSI DINI KEBAKARAN
DENGAN TELEGRAM BERBASIS IOT**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Ilmu Komputer



disusun oleh

MUHAMMAD FERNANDA SYAH

18.11.2179

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**INTEGRASI SISTEM PENDETEKSI DINI KEBAKARAN DENGAN
TELEGRAM BERBASIS IOT**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Fernanda Syah

18.11.2179

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Suhkotingaih, M.Kom
NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**INTEGRASI SISTEM PENDETEKSI DINI KEBAKARAN DENGAN
TELEGRAM BERBASIS IOT**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Fernanda Syah

18.11.2179

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ferian Fauzi Abdulloh, M.Kom
NIK. 190302276

Ali Mustopa, M.Kom
NIK. 190302192

Subektiningsih, M.Kom
NIK. 190302413

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 31 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : **Muhammad Fernanda Syah**
NIM : **18.11.2179**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Integrasi Sistem Pendeteksi Dini Kebakaran Dengan Telegram Berbasis IoT

Dosen Pembimbing : **Subektiningsih S.kom M.Kom**

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Fernanda Syah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur selalu dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan tepat waktu. Penyusunan Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu saya menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya.
2. Kedua orang tua saya alm bapak Rahmad Syah dan Ibu Nurul Faida yang telah memberikan dukungan serta doa kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. Ibu Subektiningsih, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, waktu dan pikirannya.
4. Nabila Mutya Arima, Rizky Dharmawan, Muhammad Arifin, Muhammad Firdaus, Lintang Girana, Gempur Maashi, Fawaizur Rahman, Faisal Ibrahim, Brianji Rosyidu, dan teman teman kontrakan Al-Ghafur yang telah menemani dan memberi dukungan kepada saya dari awal masuk kuliah hingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul, **“Integrasi Sistem Pendeteksi Dini Kebakaran dengan Telegram Berbasis IoT”**. Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan dan dukungan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Subektiningsih, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran telah memberikan arahan, waktu dan pikirannya.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika.
5. Bapak Lukman, M.Kom selaku Dosen Wali saya yang selalu memberikan arahan dan semangat kepada saya selama menempuh pendidikan di Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Nabila Mutya Arima, Rizky Dharmawan, Muhammad Arifin, Muhammad Firdaus, Lintang Girana, Gempur Maashi, Fawaizur Rahman, Faisal Ibrahim, Brianji Rosyidu, dan teman teman kontrakan Al-Ghafur yang telah menemani dan memberi dukungan kepada saya dari awal masuk kuliah hingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Muhammad Fernanda Syah

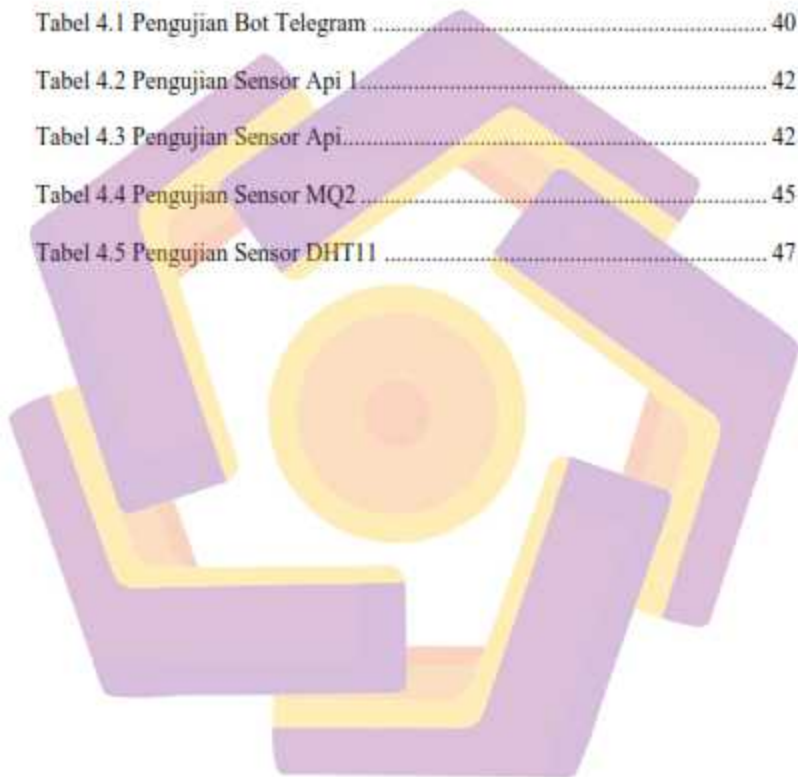
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Sistem Pendeteksi Kebakaran	11
2.2.2 Internet of Things	11
2.2.3 Telegram Messenger	12
2.2.4 Mikrokontroler	12
2.2.5 ESP8266	12
2.2.6 Sensor	13
2.2.7 Sensor Asap	13
2.2.8 Sensor Api	14
2.2.9 Sensor DHT11	14
2.2.10 Kabel Jumper	15
2.2.11 Buzzer	15
2.2.12 Software Arduino IDE	16
2.2.13 Water Pump	16
2.2.14 Modul Relay	16
BAB III	18

METODE PENELITIAN.....	18
3.1 Alur Penelitian.....	18
3.2 Analysis.....	19
3.2.1 Analisa kebutuhan Fungsional.....	19
3.2.2 Analisa Kebutuhan Non-Fungsional.....	20
3.2.3 Analisa Kelayakan Sistem.....	24
3.3 Design.....	24
3.3.1 Flowchart Sistem.....	24
3.3.2 Perancangan Hardware.....	29
BAB IV.....	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Development.....	31
4.1.1 Pemasangan Hardware.....	31
4.1.2 Konfigurasi Software.....	32
4.2 Implementasi.....	36
4.2.1 Hasil Peralatan.....	36
4.3 Pengujian Sistem.....	36
4.3.1 Skenario Pengujian.....	36
4.3.2 Pengujian Bot Telegram.....	37
4.3.3 Pengujian Sensor Api.....	41
4.3.4 Pengujian Sensor MQ-2.....	44
4.3.4 Pengujian Sensor DH11.....	46
BAB V.....	49
PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan <i>Hardware</i>	20
Tabel.3.2 Tabel Kebutuhan <i>Software</i>	22
Tabel 4.1 Pengujian Bot Telegram	40
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Api 1.....	42
Tabel 4.3 Pengujian Sensor Api.....	42
Tabel 4.4 Pengujian Sensor MQ2.....	45
Tabel 4.5 Pengujian Sensor DHT11	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Spektrum IoT [6].....	11
Gambar 2.2 Nodemcu ESP8266	13
Gambar 2.3 Sensor MQ2	14
Gambar 2.4 Sensor Api.....	14
Gambar 2.5 Sensor DHT11.....	15
Gambar 2.6 Kabel Jumper	15
Gambar 2.7 Buzzer	16
Gambar 2.8 Mini Water Pump.....	16
Gambar 2.9 Relay	17
Gambar 3.1 Alur Diagram ADDIE	18
Gambar 3.2 Flowchart Sensor DHT11	25
Gambar 3.3 Flowchart Sensor Api.....	26
Gambar 3.4 Flowchart Sensor MQ2	27
Gambar 3.5 Flowchart Alur Sistem	28
Gambar 3.6 Rangkaian alat.....	29
Gambar 3.7 Blok Input, Proses, Output.....	29
Gambar 4.1 Prototipe Alat.....	31
Gambar 4.2 Tampilan menu dari <i>BotFather</i>	32
Gambar 4.3 Tampilan Pembuatan Bot Baru	33
Gambar 4.4 Informasi Pembuatan Bot Baru.....	33
Gambar 4.5 Pencarian Bot Firesystem.....	34

Gambar 4.6 Bot Telegram Aktif	34
Gambar 4.7 Script Program	35
Gambar 4.8 Ouput Done Upload	35
Gambar 4.9 Miniatur Sistem	36
Gambar 4.10 Pesan Perintah Start	37
Gambar 4.11 Pesan Perintah Stop	38
Gambar 4.12 Pesan Perintah Status	38
Gambar 4.13 Pesan Perintah Buzzer On dan Off	39
Gambar 4.14 Pesan Perintah Pump On dan Off	39
Gambar 4.15 Pesan Perintah Help	39
Gambar 4.16 Pesan Peringatan Sensor Api	41
Gambar 4.17 Pengujian Sensor Api	41
Gambar 4.18 Pesan Peringatan Sensor MQ2	44
Gambar 4.19 Pengujian MQ2	45
Gambar 4.20 Pesan Peringatan DHT11	46
Gambar 4.21 Pengujian DHT11	48
Gambar 4.22 Hasil DHT11	48

INTISARI

Peristiwa kebakaran merupakan salah satu bencana non alam yang mengakibatkan kerugian yang cukup besar. Mulai dari kerugian material, ekonomi hingga korban jiwa. Umumnya kebakaran disadari setelah api membesar atau asap yang mengepul. Lambatnya respon dari masyarakat akan adanya kebakaran menjadikan kebakaran membesar dan sulit untuk ditangani.

Memfaatkan *Internet of Things* untuk membuat sistem pendeteksi dini kebakaran yang mampu dikontrol secara otomatis serta mampu mengirimkan notifikasi ke *smartphone* pengguna ketika pemilik tidak ada di ruangan tersebut menjadi nilai tambah dalam pembuatan sistem. Sistem ini menggunakan mikrokontroller Nodemcu Esp8266 yang telah dilengkapi dengan wifi sehingga mampu melakukan konektivitas dengan *smartphone* serta tiga sensor yaitu sensor suhu, api dan asap yang terhubung dengan aplikasi telegram.

Hasil dari penelitian ini Sistem berhasil terhubung dengan platform telegram melalui bot telegram. Sistem juga dapat menjalankan semua pesan perintah yang ada dengan rata rata respon 5,6 detik. Sistem juga mampu mengirimkan notifikasi peringatan ke pengguna. Sensor api berhasil mendeteksi yala api dengan jarak dipengaruhi oleh besar kecilnya sumber api. Sensor MQ2 mampu mendeteksi objek asap sisa pembakaran kertas dengan nilai sensor yang naik sampai melebihi batas yang diberikan. Sensor DHT11 berhasil mendeteksi kenaikan suhu akibat pemanasan dari heatgun. Ketiga sensor berhasil mengirimkan pesan peringatan ke telegram dan juga menghidupkan buzzer serta pompa air.

Kata kunci: Nodemcu8266, Kebakaran, MQ2, DHT11, Internet of Things

ABSTRACT

Fire events are one of the non-natural disasters that result in substantial losses. Starting from material losses, the economy to casualties. Generally, fires are realized after the fire has spread or billowing smoke. The slow response from the community to the fire has made the fires bigger and difficult to handle.

Utilizing the Internet of Things to create an early fire detection system that can be controlled automatically and is able to send notifications to the user's smartphone when the owner is not in the room is an added value in making the system. This system uses the Nodemcu Esp8266 microcontroller which is equipped with wifi so that it can connect with smartphones and three sensors, namely temperature, fire and smoke sensors which are connected to the Telegram application.

The results of this research are that the system is successfully connected to the telegram platform via the telegram bot. The system can also execute all existing command messages with an average response of 5.6 seconds. The system is also capable of sending warning notifications to users. The fire sensor successfully detects flames at a distance that is influenced by the size of the fire source. The MQ2 sensor is able to detect smoke objects left over from burning paper with sensor values that go up to exceed the given limit. The DHT11 sensor successfully detects the temperature rise due to the heating of the heatgun. The three sensors managed to send a warning message to the telegram and also turned on the buzzer and water pump.

Keyword: *Nodemcu8266, Fire, MQ2, DHT11, Internet of Things*