

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI IoT STUDI KASUS PENGEMBANGAN
NOTIFIKASI PENDETEKSI KEBAKARAN**

KURNIAWAN HANDY F

151420072

Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINADARMA
PALEMBANG 2020**



**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI IoT STUDI KASUS PENGEMBANGAN
NOTIFIKSASI PENDETEKSI KEBAKARAN**

KURNIAWAN HANDY F

151420072

Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINADARMA
2020**


HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI IoT STUDY KASUS PENGEMBANGAN
NOTIFIKASI
PENDETEKSI KEBAKARAN**

**KURNIAWAN HANDY FRAMBUDI
151420072**

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika

Pembimbing I



Aan Restu Mukti, M.Kom, CCNA

**Palembang, February 2020
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma**



Dedi Syamsuar, M.I.T, Ph.D

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul " Pengembangan Teknologi IoT Studi Kasus Pengembangan Notifikasi Pendeteksi Kebakaran" Oleh Kurniawan handy
f' telah dipertahankan didepan
komisi penguji pada hari RABU tanggal 29 FEBRUARI 2020

Komisi Penguji

- | | | |
|----------------------------------|---------|---------|
| 1. Aan Restu Mukti, M.kom., CCNA | Ketua | (.....) |
| 2. Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T. | Anggota | (.....) |
| 3. Febriyanti Panjaitan, M.Kom | Anggota | (.....) |

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Ketua,
Universitas Bina Darma
Fakultas Ilmu Komputer
Dr.Widya Cholil, S.Kom., M.I.T

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kurniawan handy frambudi
NIM : 151420072

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Tugas Akhir /Skripsi/Tesis) ini adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik (Ahli Madya/Sarjana/Magister) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan , rumusan dan penelitan saya sendiri dengan arahan pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan kedalam daftar pustaka.
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini saya menyatakan bersedia tugas Akhir/Skripsi/Tesis yang saya hasilkan diunggah ke internet, sehingga dapat diakses public.
5. Surat pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang 29 februari 2020
Yang Membuat Pernyataan



KURNIAWAN HANDY F
NIM. 151420072

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“JIKA KAMU TIDAK DAPAT BERHENTI MEMIKIRKANNYA MAKA BEKERJA KERASLAH UNTUK MENDAPATKANYA”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, Puji Dan Syukur Kehadirat Allah Swt Kupersembahkan Kepada

- ❖ Ayahanda Dan Ibu Tercinta Sebagai Tanda Bakti Terima Kasihku Atas Setiap Dukungan Baik Material Maupun Doa Untuk Usahaku Dalam Menyelesaikan Studiku.
- ❖ Adikku Sigit Handoyo, Fernando, Maharani, Dan Reno Sebagai Penyemangatku.
- ❖ Saudara bibik Narti, Om Dedi Dan Melys Dwi Jayanti Yang Terus Mendukungku Dan Menyemangati Setiap Hari
- ❖ Dosen Pembimbing Bapak Aan Restu Mukti., M. Kom., CCNA Atas Ketersediaanya Dalam Memberikan Bimbingan Dan Banyak Membantuku Dalam Menyelesaikan Skripsi Ini.
- ❖ Teman-Temanku Agung Haryono, Adi Setianto, Daud, Wisnu, Edo Yang Telah Memberiku Dukungan Dalam Bentuk Apapun Sehingga Dapat Membantu Selesainya Skripsi Ini.
- ❖ Almamater Universitas Bina Darma Palembang Tercinta.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkah rahmat dan karunia-nya jualah, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini, yang berjudul **“Pengembangan Teknologi IoT Studi Kasus Pengembangan Notifikasi Pendeteksi Kebakaran”** penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat akademis untuk kelulusan serta memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) Teknik Informatika universitas Bina Darma.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya masih jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasannya pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang memberikan bimbingan pengarahan, nasehat, dan pemikiran dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Dr.Sunda Ariana, M.PD., M.M. Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Dedy Syamsuar, S.Kom., M.I.T Ph.D Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Dr.Widya Cholil, S.Kom., M.I.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika

4. Aan Restu Mukti, M.Kom., CCNA Selaku Pembimbing Yang Telah Memberikan Bimbingan Skripsi Ini.
5. Orang Tua, saudar-saudaraku, seluruh teman dan sahabat-sahabatku selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan Baik moril maupun materil yang tidak ternilai harganya.

ABSTRACT

Generally, fires are known when the fire has started to enlarge or the smoke has come out of the building. Fire is an undesirable and sometimes uncontrollable event, because it is dangerous to the environment and the community. This research aims to make fire detection equipment using electronic sensors, so that the fire can be detected early. Three electronic sensors are used, namely 1 fire sensor, 1 MQ-2 smoke sensor and 1 DHT11 temperature sensor. The system will work when there is fire, smoke and temperature changes. The output of this equipment, in the form of siren sound in the form of buzzers, SMS messages, telegrams, and telephones. With the above problems the researchers used the Research & Development (R&D) method to facilitate the development and research to create a fire detection IoT system. Tests of fire equipment are carried out from several parts with the aim to find out the performance of this tool, the test points carried out are the sensor circuit, the microcontroller circuit, the buzzer circuit, the LED circuit, and the LCD circuit. The results of this study are the formation of a home security system using the concept of the Internet of Things through an android device as access to monitoring and control.

Keywords: *Internet Of Things, Arduino, android*

Abstrak

Umumnya kebakaran diketahui apabila keadaan api sudah mulai membesar atau asap sudah mengepul keluar dari Gedung, Kebakaran merupakan peristiwa yang tidak diinginkan dan Terkadang tak terkendali, karena bersifat membahayakan lingkungan dan masyarakat, Penelitian ini bertujuan untuk membuat peralatan pendeteksi kebakaran dengan memanfaatkan sensor elektronik, sehingga kebakaran dapat dideteksi secara dini. Digunakan tiga sensor elektronik, yaitu 1 buah sensor Api 1 buah sensor asap MQ-2 dan 1 buah sensor suhu DHT11. Sistem akan bekerja ketika terdapat Api, asap dan perubahan suhu. Keluaran dari peralatan ini, berupa suara sirine berupa buzzer, pesan sms, telegram, dan telepon. Dengan permasalahan di atas peneliti menggunakan metode *Research & Development (R&D)* untuk memudahkan pengembangan dan penelitian untuk membuat sebuah sistem IoT pendeteksi kebakaran. Pengujian dari alat kebakaran dilakukan dari beberapa bagian dengan tujuan untuk mengetahui kinerja dari alat ini, titik uji yang dilakukan adalah pada rangkaian sensor, rangkaian mikrokontroler, rangkaian buzzer, rangkaian LED, dan rangkaian LCD. Hasil dari penelitian ini adalah terbentuknya sebuah sistem keamanan rumah dengan memakai konsep Internet of Things melalui perangkat android sebagai akses untuk melakukan monitoring dan control.

Kata kunci: *Internet Of Things, Arduino, android*

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | iv |
| HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| ABSTRACT | viii |
| ABSTRAK | ix |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |

I PENDAHULUAN

| | |
|--|----------|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 4 |
| 1.6 Metode Penelitian..... | 4 |
| 1.7 Waktu dan Tempat penelitian | 6 |
| 1.8 Alat Dan Bahan | 7 |
| 1.9 Sistematika Penulisan | 8 |

II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|---|-----------|
| 2.1 Landasan Teori..... | 9 |
| 2.1.1 Kebakaran | 9 |
| 2.1.2 <i>Internet of things</i> (IoT)..... | 9 |
| 2.1.3 Sensor..... | 11 |
| 2.1.4 Sensor Asap MQ-2..... | 12 |
| 2.1.5 Sensor Api..... | 13 |
| 2.1.6 Sensor Suhu DHT 11 | 14 |
| 2.1.7 Modul GSM | 15 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.1.8 | NodeMCU ESP8266 | 15 |
| 2.1.9 | <i>Buzzer</i> | 17 |
| 2.1.10 | Arduino | 18 |
| 2.1.11 | Arduino IDE..... | 21 |
| 2.1.12 | Android | 22 |
| 2.1.13 | Android SDK (<i>Software Development Kit</i>)..... | 22 |
| 2.1.14 | ADT (<i>Android development tools</i>)..... | 23 |
| 2.1.15 | <i>Shorts Message Service</i> | 24 |
| 2.1.16 | Format Data Sms..... | 24 |
| 2.1.17 | <i>Flow Chart</i> | 24 |
| 2.1.18 | Rata-Rata Suhu Pada Ruangan Server..... | 25 |
| 2.2 | Penelitian Sebelumnya..... | 25 |
| 2.3 | Kerangka Berfikir..... | 29 |

III ANALISA DAN PERANCANGAN

| | | |
|-------|---|----|
| 3.1 | Analisa kebutuhan..... | 31 |
| 4.3.1 | Kebutuhan Perangkat lunak | 31 |
| 3.2 | Potensi Dan Pengembangan Penelitian..... | 32 |
| 3.3.1 | Rangkaian Alat Pendeteksi Kebakaran | 33 |
| 3.3.2 | Rangkaian Arduino | 33 |
| 3.3.3 | Rangkaian NodeMCU ESP8266..... | 34 |
| 3.3.4 | Rangkaian Sensor Asap MQ-2..... | 35 |
| 3.3.5 | Rangkaian Sensor Suhu DHT11 | 35 |
| 3.3.6 | Rangkaian LCD..... | 36 |
| 3.3.7 | Rangkaian Buzzer | 37 |
| 3.4 | Desain Sistem Yang Akan Dibangun..... | 37 |
| 3.5 | Blok Diagram Perancangan Yang Akan dibangun | 38 |
| 3.6 | Perancangan Sistem Arduino | 39 |
| 3.7 | <i>Flow Chart</i> Perancangan Penelitian..... | 41 |

IV Hasil Dan Pembahasan

| | | |
|-------|--|----|
| 4.1 | Kode Program | 43 |
| 4.1.1 | Kode Program Notifikasi Telegram | 43 |
| 4.1.2 | Kode Program Notifikasi Sms Dan Telepone..... | 44 |
| 4.1.3 | Kode Program Rancangan Arduino Dan Sensor..... | 46 |
| 4.2 | Pengujian Alat Sensor | 51 |
| 4.2.1 | Sensor Asap Dan Gas MQ-2..... | 51 |

| | | |
|-------|----------------------------------|----|
| 4.2.2 | Sensor Api..... | 53 |
| 4.2.3 | Sensor Suhu DHT11 | 54 |
| 4.3 | Pengujian Notifikasi..... | 56 |
| 4.3.1 | Notifikasi Telegram | 56 |
| 4.3.2 | Notifikasi SMS..... | 57 |
| 4.3.3 | Notifikasi telepon..... | 58 |
| 4.3.4 | Pengujian Waktu Notifikasi | 59 |

V KESIMPULAN DAN SARAN

| | | |
|-----|------------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan | 61 |
| 5.2 | Saran | 62 |

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|-----------|
| Gambar 2.1.Sensor asap MQ-2 | 13 |
| Gambar 2.2.Sensor Api..... | 14 |
| Gambar 2.3.Modul GSM SimA6..... | 15 |
| Gambar 2.4.Modul NodeMcu ESP 8266..... | 15 |
| <u>Gambar 2.5.buzzer</u> | <u>17</u> |
| <u>Gambar 2.6. Arduino</u> | <u>18</u> |
| Gambar 2.7.Software Arduino IDE..... | 21 |
| Gambar 2.8. kerangka berfikir..... | 29 |
| Gambar 3.1.Skematik Arduino..... | 33 |
| Gambar 3.2.Rangkaian NodeMCU ESP8266..... | 34 |
| Gambar 3.3.Skematik sensor asap MQ-2..... | 35 |
| Gambar 3.4 Sensor DHT 11..... | 35 |
| Gambar 3.5.Skematik LCD..... | 36 |
| Gambar 3.6.Skematik Buzzer..... | 37 |
| Gambar 3.7.Desain Rangkaian Pendeteksi Kebakaran..... | 37 |
| Gambar 3.8.Blok Diagram Perancangan Sistem..... | 38 |
| Gambar 3.9.Flow Chart Perancangan Penelitian..... | 41 |
| Gambar 4.2.Pengujian asap dan gas..... | 51 |
| Gambar 4.3.Nilai Kepekatan Gas..... | 52 |
| Gambar 4.4.pengujian sensor api..... | 53 |
| Gambar 4.5.pengujian Suhu DHT 11..... | 54 |
| Gambar 4.6.uji coba sensor suhu DHT 11..... | 55 |
| Gambar 4.7.Notifikasi Telegram..... | 56 |
| Gambar 4.8.Notifikasi Pesan SMS..... | 57 |
| Gambar 4.9.Notifikasi Telepon..... | 58 |
| Gambar 5.0 log waktu telegram..... | 60 |
| Gambar 5.1. Log Waktu Sensor Asap, Gas, Suhu, Dan Api..... | 60 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Table 2.1. Spesifikasi dari NodeMCU ESP8266 | 16 |
| Tabel 2.2. Penelitian Sebelumnya..... | 25 |
| Table 3.1. Fungsi dari tiap-tiap blok | 39 |
| Tabel 4.1. Hasil Pengujian Sensor Asap Dan Gas | 52 |
| Tabel 4.2. Hasil Pengujian Sensor Suhu DHT 11 | 55 |
| Table 4.3. Pengujian Waktu Notifikasi | 59 |