

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI
KEBAKARAN GEDUNG BERBASIS *IOT*
DAN SMS *GATEWAY***

SKRIPSI

Oleh :

MUHAMMAD FADHIL KHOIRULHAQ

201710225052



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING


Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran
Gedung Berbasis *IOT* dan *SMS Gateway*
Nama Mahasiswa : Muhammad Fadhil Khoirulhaq
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225052
Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Juli 2021

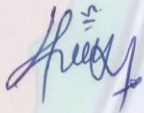
Bekasi, 19 Juli 2021

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0328048402


Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I.
NIDN. 0329098303

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran
Gedung Berbasis *IOT* dan *SMS Gateway*
Nama Mahasiswa : Muhammad Fadhil Khoirulhaq
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710225052
Program Studi / Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Juli 2021

Bekasi, 19 Juli 2021

Mengesahkan,

Ketua Tim Penguji : Dwipa Handayani, S.Kom., M.M.S.I.
NIDN. 0317078008

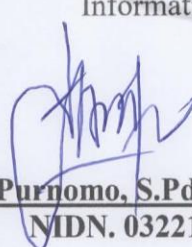
Penguji (I) : Aida Fitriyani, S.Kom., M.M.S.I.
NIDN. 0302078508

Penguji (II) : Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0328048402

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Informatika

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer


Rakhmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0322108201


Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom.
NIDN. 0311097302



LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Fadhil Khoirulhaq
NPM : 201710225052
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Gedung
Berbasis Iot & SMS Gateway

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan **hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya**. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 18 Juni 2021
Penulis



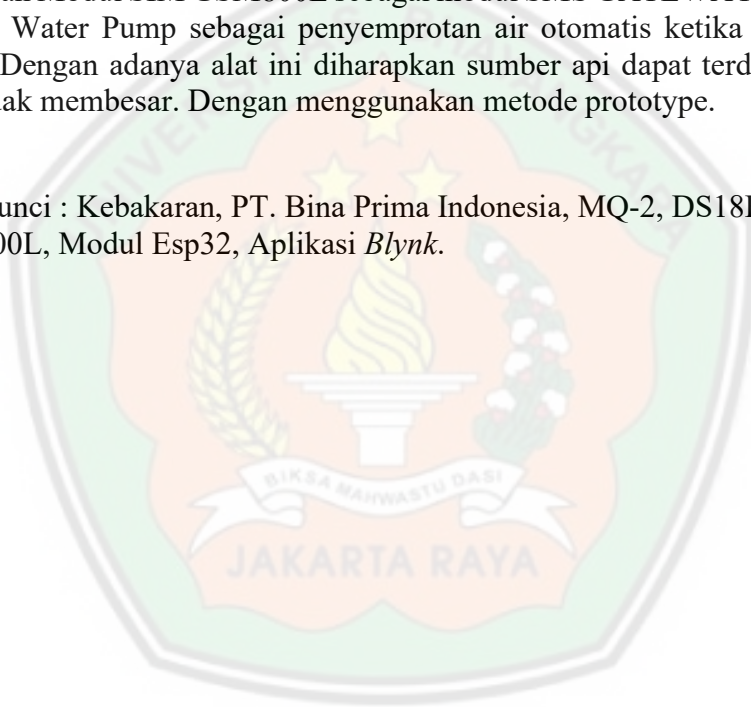
Muhammad Fadhil K

ABSTRAK

Muhammad Fadhil Khoirulhaq, 201710225052. Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Gedung Berbasis *Iot* dan SMS *Gateway*.

Kebakaran ialah musibah yang sangat merugikan baik dari segi materi ataupun korban jiwa. Bersumber pada informasi dari DISDAMKAR(Dinas Pemadam Kebakaran) Kota Bekasi sepanjang tahun 2018 tercatat 295 permasalahan kebakaran dengan total kerugian menggapai Rp. 20. 928. 100. 000, 00. Kebakaran ialah musibah yang masih susah ditemukan hingga dibutuhkan suatu alat pencegah kebakaran guna menghindari kebakaran yang lebih besar. PT. Bina Prima Indonesia belum memiliki alat pendeteksi kebakaran untuk meminimalisir kebakaran sejak dini. Alat pendeteksi kebakaran ini adalah sebuah alat yang mampu mendeteksi dini asap api penyebab kebakaran menggunakan sensor MQ-2 untuk mendeteksi asap, sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu, Buzzer sebagai alarm suara dan Modul SIM GSM800L sebagai modul SMS GATEWAY serta dilengkapi dengan Water Pump sebagai penyemprotan air otomatis ketika suhu meningkat tinggi. Dengan adanya alat ini diharapkan sumber api dapat terdeteksi sejak dini agar tidak membesar. Dengan menggunakan metode prototype.

Kata Kunci : Kebakaran, PT. Bina Prima Indonesia, MQ-2, DS18B20, Modul SIM GSM800L, Modul Esp32, Aplikasi *Blynk*.



ABSTRACT

Muhammad Fadhil Khoirulhaq, 201710225052. Building Fire-Detection System Based On A Iot and SMS Gateway.

Fires are a serious hazard either in a material way or in a death toll. Information from disdamning (fire management service) the city of bekasi throughout the year 2018 recorded 295 fire problems with the total cost of reaching Rp 20. 928. 100. 000, 00. A fire is a disaster that is still hard to find until a fire extinguisher is needed to prevent a larger fire. PT. Bina Prima Indonesia has not yet had fire detection devices to minimize fire in its infancy. The fire detection device is a device capable of detecting early smoke, cause of fire using mq-2 sensors to detect smoke, ds18b20 to detect temperature, buzzer as sound alarm and sim module gsm800l asa gateway text module and equipped with a water pump as an automatic water spraying when temperatures rise high. It is hoped that early exposure to the source of the fire would prevent expanding. Using the prototype method.

Keywords: Fire, PT. Bina Prima Indonesia, MQ-2, DS18B20, Modul SIM GSM800L, Module Esp32, Blynk Application.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fadhil Khoirulhaq
NPM : 201710225052
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Gedung Berbasis Iot & SMS Gateway” Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 17 Juni 2021
Yang Menyatakan



Muhammad Fadhil Khoirulhaq

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Nikmat Sehat, Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Gedung Berbasis Iot dan SMS Gateway**”. Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Skripsinya ini tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak, Ibu dan Adik tercinta yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada saya, selalu mendoakan setiap hari agar saya diberikan kesehatan dan kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini, dan terimakasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn). Dr. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Ibu Herlawati, S.Si., M.M., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
3. Bapak Rahmat Purnomo, S.Pd., S.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
4. Bapak Mayadi S.Kom., M.Kom., selaku Penasehat Akademik Kelas B1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Achmad Noe'man, S.Kom., MKom. selaku Dosen Pembimbing I, atas bimbingan dan arahnya hingga tersusun skripsi ini;
6. Ibu Dian Hartanti, S.Kom., M.M.S.I selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingan dan arahnya hingga tersusun skripsi ini;
7. Bapak dan Ibu Dosen serta staff Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
8. Teman seperjuangan TIFB1 Ajag-Ijig Squad atas kebersamaan, semangat dan dukungan yang telah diberikan, semoga silaturahmi tetap terjaga;

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan maupun lingkungan masyarakat serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Aamiin.

Bekasi, 19 Juli 2021



Muhammad Fadhil Khoirulhaq

20171022502



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	4
1.8 Metode Penelitian	5
1.8.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.8.2 Metode Analisis	5
1.8.3 Metode Perancangan	5
1.8.4 Metode Pengujian.....	6
1.9 Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka.....	8
2.1.1 Konsep Dasar Sistem	8
2.1.2 Elemen Sistem.....	8
2.1.3 Tujuan Sistem.....	9
2.1.4 Batasan Sistem.....	9
2.1.5 Kontrol Sistem.....	9
2.1.6 Input	10
2.1.7 Proses.....	10
2.1.8 Output	10
2.1.9 Umpan balik	10
2.1.10 Klasifikasi Sistem	10
2.1.11 Analisis Sistem.....	11
2.1.12 Monitoring	11
2.2 Gedung.....	12
2.3 Kebakaran.....	13
2.4 Pengertian Deteksi.....	13
2.5 Suhu	14
2.6 Asap	14
2.7 Tools.....	14
2.7.1 Sensor DS18B20	14
2.7.2 Sensor MQ-2.....	15
2.7.3 Kabel Jumper	16
2.7.4 Breadboard	17
2.7.5 Buzzer.....	18

2.7.6	Module GSM GPRS SIM800L V2.0.....	18
2.7.7	Resistor	18
2.7.8	LED.....	19
2.7.9	LCD Keypad Shield	19
2.7.10	Modul Relay 2 Channel	20
2.7.11	Adaptor 12 Volt.....	20
2.7.12	Pompa Air	21
2.7.13	Nozzle Sprinkler.....	22
2.7.14	Mikrokontroler ESP32	22
2.8	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	22
2.8.1	Use Case Diagram	23
2.9	Arduino.....	24
2.10	<i>IoT (Internet Of Things)</i>	26
2.11	Arduino IDE.....	27
2.12	Sensor.....	28
2.13	Tinjauan Studi	29
2.14	Model <i>Protoype</i>	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1	Objek Penelitian	33
3.1.1	Sejarah PT. Bina Prima Indonesia.....	33
3.1.2	Visi dan Misi PT. Bina Prima Indonesia.....	33
3.1.3	Struktur Organisasi PT. Bina Prima Indonesia.....	34
3.2	Diagram Alir Penelitian	35
3.3	Kerangka Penelitian.....	36
3.3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	37
3.3.2	Waktu Penelitian.....	37

3.3.3	Metodologi Penelitian	37
3.4	Analisis Sistem berjalan.....	40
3.5	Permasalahan.....	41
3.6	Analisa Usulan Sistem.....	41
3.7	Analisis Kebutuhan Sistem.....	42
3.7.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	43
3.7.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	43
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI		44
4.1	Umum	44
4.2	Prosedur Sistem Usulan	44
4.3	Alat – alat yang dibutuhkan	45
4.4	Perancangan.....	45
4.4.1	Use Case Diagram	46
4.4.2	Flowchart	47
4.5	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	48
4.5.1	Gambar Rangkaian.....	48
4.5.2	Diagram Blok Sistem	50
4.5.3	Tahap Pembuatan Skema.....	51
4.5.4	Skema Sensor DS18B20	52
4.5.5	Skema Buzzer	53
4.5.6	Skema Modul GSM SIM800L.....	54
4.6	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	55
4.6.1	Pemrograman Arduino IDE.....	55
4.6.2	Perancangan Aplikasi Blynk.....	59
4.7	Implementasi.....	63
4.7.1	Implementasi Sistem Pendeteksi Kebakaran	63

4.7.2	Tampilan Aplikasi Blynk.....	64
4.8	Pengujian Alat	66
4.8.1	Hasil Pengujian Kadar Asap Tinggi.....	66
4.8.2	Hasil Pengujian Kadar Asap Normal.....	67
4.8.3	Hasil Pengujian Dengan Sensor Suhu	68
4.8.4	Hasil Pengujian Pada Suhu Normal.....	69
4.8.5	Hasil SMS Gateway	70
BAB V PENUTUP.....		71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Spesifikasi Arduino.....	25
Tabel 2.2. Tinjauan Studi.....	29
Tabel 2.3. Tabel <i>Use Case</i>	23
Tabel 3.1. Tabel Waktu Penelitian.....	37
Tabel 3.2. Pertanyaan ke Direktur Perusahaan	39
Tabel 3.3. Jawaban Direktur Perusahaan	39
Tabel 3.4. Kebutuhan Perangkat Keras.....	43
Tabel 3.5. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	43
Tabel 4.1 Tabel Aktor	46
Tabel 4.2 Komponen Pada Sistem Pendeteksi Kebakaran dan Fungsinya	49
Tabel 4.3 Tabel Terindikasi Asap	66
Tabel 4.4 Tabel Tidak Terindikasi Asap.....	67
Tabel 4.5 Tabel Terindikasi Suhu Ruangan Panas.....	68
Tabel 4.6 Tabel Tidak Terindikasi Suhu.....	69

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Data Kebakaran Kota Bekasi Tahun 2018	1
Gambar 2.1. Elemen – Elemen Sistem.....	9
Gambar 2.2. Arduino Uno.....	25
Gambar 2.3. Sensor DS18B20	15
Gambar 2.4. Sensor MQ-2	15
Gambar 2.5. Kabel Jumper <i>Male</i>	16
Gambar 2.6. Kabel Jumper <i>Male to Female</i>	16
Gambar 2.7. Kabel Jumper <i>Female</i>	17
Gambar 2.8. Breadboard	17
Gambar 2.9. Modul ISD1820.....	18
Gambar 2.10 Module GSM GPRS SIM800L V2.0	18
Gambar 2.11. Resistor.....	19
Gambar 2.12. LED	19
Gambar 2.13. LCD Keypad Shield	20
Gambar 2.14. Modul Relay 2 Channel.....	20
Gambar 2.15. Adaptor 12 Volt.....	21
Gambar 2.16. Pompa Air	21
Gambar 2.17. Nozzle Sprinkler.....	22
Gambar 2.18 ESP 32	22
Gambar 2.19. Model <i>Prototype</i>	32
Gambar 3.1. Struaktur Organisasi PT. Bina Prima Indonesia.....	34
Gambar 3.2 Diagram Alir Pnelitian	35
Gambar 3.3. Kerangka Penelitian	36
Gambar 3.4. Data Kebakaran Tahun 2018.....	38
Gambar 3.5 Sistem Berjalan	40
Gambar 3.6. <i>Flowchart</i> Analisis Usulan Sistem.....	42

Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	46
Gambar 4.2 <i>Flowchart</i> Sistem	47
Gambar 4.3 Gambar Rangkaian.....	48
Gambar 4.4 Skema Sensor MQ-2	51
Gambar 4.5 Skema Sensor DS18B20	52
Gambar 4.6 Skematik Buzzer	53
Gambar 4.7 Skematik Modul GSM SIM800L.....	54
Gambar 4.8 Halaman Utama Arduino IDE.....	55
Gambar 4.9 Pengkodean Pada Software Arduino IDE.....	56
Gambar 4.10 Konfigurasi <i>Board</i> Mikrokontroler	56
Gambar 4.11 Proses Compile Project	57
Gambar 4.12 Proses <i>Compile</i> selesai	57
Gambar 4.13 Proses Upload Code Ke Mikrokontroler.....	58
Gambar 4. 14 Proses <i>Upload Source Code</i> Selesai.....	58
Gambar 4.15 Halaman Login.....	59
Gambar 4.16 Halaman Utama.....	60
Gambar 4.17 Halaman Pembuatan Project	61
Gambar 4.18 Menu <i>Widget</i> Pada Aplikasi <i>Blynk</i>	62
Gambar 4.19 Halaman Utama Project	62
Gambar 4.20 Tampilan Sistem Pendeteksi Kebakaran	63
Gambar 4.21 Tampilan Monitoring <i>Blynk</i>	64
Gambar 4.22 Tampilan Notifikasi Terdeteksi Suhu & Asap	65
Gambar 4. 23 Hasil Notifikasi <i>SMS</i>	70

DAFTAR LAMPIRAN

Plagiarisme

Biodata Mahasiswa

Kartu Bimbingan Skripsi

