

**SISTEM MONITORING BERBASIS ARDUINO
DAN APLIKASI ANDROID UNTUK MENDETEKSI
DAN PEMADAM KEBAKARAN
PADA RUMAH PENDUDUK**

Oleh:

TEGUH KURNIAWAN

2014.10.225.261



**PROGRAM STUDI TEKNI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Sistem Monitoring Berbasis Arduino dan Aplikasi Android
Untuk Mendeteksi dan Pemadam Kebakaran Pada Rumah
Penduduk

Nama Mahasiswa : Teguh Kurniawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225261

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 17 Juli 2019



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Monitoring Berbasis Arduino Dan Aplikasi Android Untuk Mendeteksi Dan Pemadam Kebakaran Pada Rumah Penduduk

Nama Mahasiswa : Teguh Kurniawan

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410225261

Program Studi/Fakultas : Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2019

Bekasi, 24 Juli 2019

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dian Hartanti, S.Kom., M.MSI

NIDN : 0329098303

Penguji I : Prima Dina Atika, S.Kom., M.kom

NIDN : 0311037107

Penguji II : Sugiyatno, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0313077206

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

SUGIYATNO, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0313077206

Dekan
Fakultas Teknik

ISMANIAH, S.Si., MM.
NIDN. 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul “Sistem Monitoring Berbasis Arduino Dan Aplikasi Android Untuk Mendeteksi Dan Pemadam Kebakaran Pada Rumah Penduduk”, ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengijinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 22 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Teguh Kurniawan
201410225261

ABSTRAK

Teguh Kurniawan, 201410225261. "Sistem Monitoring Berbasis Arduino Dan Aplikasi Android Untuk Mendeteksi Dan Pemadam Kebakaran Pada Rumah Penduduk"

Dalam penulisan skripsi ini mengambil judul Sistem Monitoring Berbasis Arduino Dan Aplikasi Android Untuk Mendeteksi Dan Pemadam Kebakaran Pada Rumah Penduduk yang diharapkan dapat membantu penanggulangan kebakaran pada rumah penduduk, serta memberikan informasi kepada pemilik rumah yang sedang pergi, serta memberikan informasi berupa alarm peringatan kepada penduduk sekitar agar bisa menyelamatkan diri, karena di Kota seperti Bekasi sudah banyak pemukiman ataupun perumahan yang padat sehingga terdapat potensi kebakaran.

Sistem monitoring dan mendeteksi pemadam kebakaran ini dikembangkan menggunakan IDE untuk membuat coding yang terhubung dengan Arduino Mega untuk memberikan perintah ke beberapa komponen seperti *Flame* sensor, pompa air, alarm, LCD sebagai komponen *hardware* dan juga kepada aplikasi Android Blynk untuk melakukan monitoring jarak jauh sebagai komponen *software*.

Kondisi kebakaran yang terjadi akan diinformasikan kepada pemilik rumah melalui aplikasi Android Blynk sebagai alat monitoring, kebakaran dilokasi akan ditanggulangi dengan air yang dialirkan oleh pompa air serta memberikan informasi peringatan berupa alarm kepada penduduk sekitar lokasi kebakaran.

Kata kunci : Arduino, Pendekksi Kebakaran

ABSTRACT

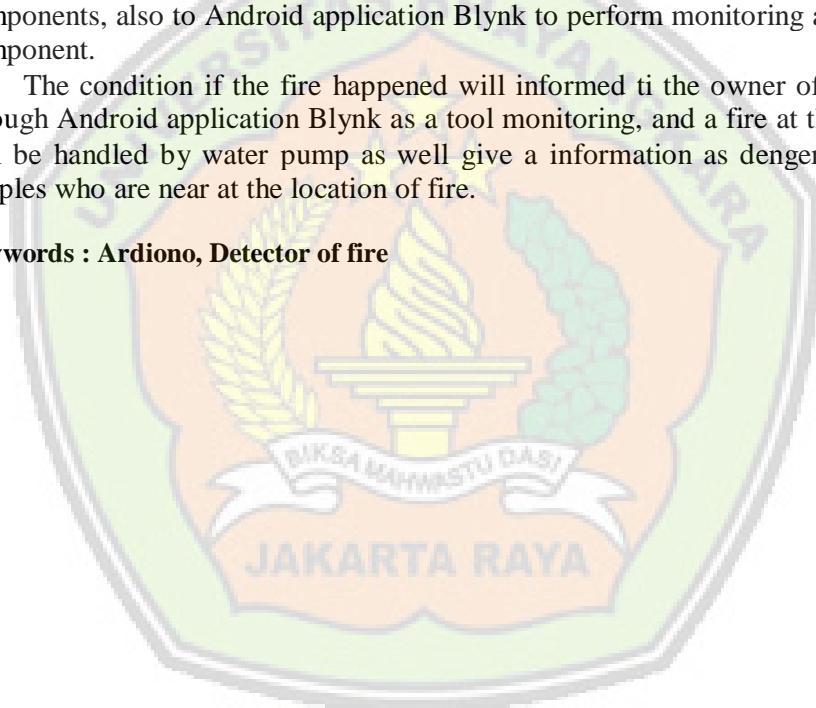
Teguh Kurniawan, 201410225261. “Monitoring System Based On Arduino And Android Application To Detect And Extinguish The Fire For Home Residents”.

The researchers took the title Monitoring System Based On Arduino And Android Application To Detect And Extinguish The Fire For Home Residents that is expected to help fire prevention on the home population, as well as provide information to the owners of the home is away, and provide information to the peoples who are near at the location of the fire to save themselves from the fire.

Monitoring system and detector fire developed using Arduino IDE to make coding connected with Arduino Mega to give the orders to some of the components like Flame censor, water pump, alarm, LCD as then hardware components, also to Android application Blynk to perform monitoring as software component.

The condition if the fire happened will informed to the owner of the house through Android application Blynk as a tool monitoring, and a fire at the location will be handled by water pump as well give a information as dengers alarm to peoples who are near at the location of fire.

Keywords : Ardiono, Detector of fire



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Teguh Kurniawan
NPM : 201410225261
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
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 yang berjudul:

“Sistem Monitoring Berbasis Arduino & Aplikasi Android Untuk Mendeteksi Dan Pemadam Kebakaran Pada Rumah Penduduk”

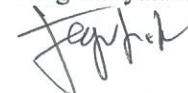
Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalty non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta 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 yang saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 22 Juli 2019

Yang menyatakan,



Teguh Kurniawan

201410225261

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullohi Wabarakatuh,

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat-Nya yang telah diberikan, sehingga laporan penelitian skripsi ini tentang “Sistem Monitoring Berbasis Arduino Dan Aplikasi Android Untuk Mendeteksi Dan Pemadam Kebakaran Pada Rumah Penduduk” dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi penelitian ini bertujuan untuk mempermudah penduduk dalam melakukan monitoring kondisi rumah dan penanggulangan pemadam kebakaran untuk memberikan rasa aman ketika pemilik rumah sedang berpergian, serta memberikan informasi kepada penduduk sekitar bila terjadi kebakaran berupa alarm peringatan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana di Univ. Bhayangkara Jakarta Raya. Dalam penyusunan laporan penelitian ini, saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bpk. Sugiyatno, S.Kom, M.Kom. dan Bpk. Joniwarta, M.SI. selaku dosen pembimbing saya yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan kepada penulis dalam materi maupun hal teknik penulisan laporan skripsi. Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan dalam skripsi ini tidak terlepas dari bantuan motivasi maupun doa baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui skripsi ini peneliti ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Drs. Bambang Karsono, S.H., M.H. selaku rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah S.Si., MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

3. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika dan Dosen Pembimbing satu saya yang telah menyediakan waktu dan tenaga nya untuk membimbing saya
4. Bapak Mukhlis, S.Kom, M.Kom. selaku Sekretaris Ketua Program Studi
5. Bapak Joniwarta.,M.SI. selaku dosen pembimbing kedua saya yang telah menyediakan waktu dan tenaga nya untuk membimbing saya.
6. Bapak Yon Herman dan Ibu Henny Winiarti sebagai kedua Orangtua saya yang selalu mendoakan, memberi semangat dan motivasi..
7. Tegar Virgiawan, sebagai adik kandung saya yang selalu mendoakan dan memberikan semangat saya selama masa kuliah
8. Mariadi Bagas Fitria, sebagai mentor saya yang selalu setia memberikan masukan dan pendapatnya untuk saya.
9. Yodi Setiawan, sebagai teman seperjuangan yang selalu memberikan masukan dan tempat bertukar pikiran saat meyusun laporan skripsi saya.
10. Bapak Fresby, Ibu Afrida, rekan kerja section HSE, dan rekan-rekan kerja PT Yamaha Music Mfg Asia yang selalu mendukung aktifitas kuliah saya.
11. Teman-teman kelas angkatan 2014 Teknik Informatika Kelas C Sore, serta teman-teman mahasiswa/i Ubhara Bekasi yang telah memberikan motivasi, semangat, masukkan, doa dan dukungan pada penulis.

Dengan segala kerendahan hati, maka peneliti menyadari bahwa skripsi penelitian ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu peneliti mengaharapkan saran dari pembaca guna menyempurnakan skripsi penelitian ini. Akhir kata, peneliti sampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu penyusunan skripsi penelitian ini semoga dapat memberikan manfaat serta pengetahuan bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan untuk digunakan sebaik-baiknya

Bekasi, 22 Juli 2019

Yang menyatakan,



Teguh Kurniawan

201410225261

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	II
LEMBAR PENGESAHAN.....	III
LEMBAR PERNYATAAN	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	VII
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	VII
KATA PENGANTAR.....	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR TABEL	XV
DAFTAR LAMPIRAN	XVI
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah	2
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	7
2.2.1 Perancangan	7
2.2.2 IOT (Internet of Things)	7
2.2.3 Arduino	8
2.2.4 Arduino Mega	9
2.2.5 <i>Flame</i> Sensor.....	9
2.2.6 Pompa	14
2.2.7 LCD (Liquid Crystal Display)	15
2.2.8 Arduino IDE.....	15

2.2.9	Blynk.....	17
2.2.10	Black Box.....	18
2.2.11	Flowmap	18
2.2.12	Unified Modeling Language (UML)	20
2.2.13	Jenis-Jenis Diagram UML	20
2.3	Kerangka Pemikiran	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29	
3.1	Analisis Kebutuhan.....	29
3.1.1	Analisa Kebutuhan User	30
3.1.2	Analisa Kebutuhan Sistem	31
3.1.3	Analisa Kebutuhan Perangkat Keras	32
3.1.4	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	32
3.2	Perancangan	33
3.2.1	Perancangan Arsitektur Sistem	33
3.3	Metode Perancangan.....	35
3.4	Metode Pengumpulan Data	37
3.4.1	Studi Pustaka	37
3.4.2	Eksperimen.....	37
3.4.3	Wawancara	38
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI.....	39	
4.1	Perancangan Arsitektur Sistem	39
4.1.1	Prosedur Sistem Usulan	40
4.1.2	Use Case Diagram	41
4.1.3	Activity Diagram.....	42
4.1.4	Sequence Diagram.....	43
4.1.5	Perancangan Hardware	43
4.1.6	Perancangan Software	46
4.2	Pengujian.....	59
4.2.1	Pengujian Flame Sensor.....	59
4.2.2	Pengujian Pompa.....	62
4.2.3	Pengujian LCD	63
4.2.4	Pengujian Buzzer Alarm.....	64
4.3	Implementasi	64
4.3.1	Implementasi Perangkat Lunak.....	65

4.3.2	Implementasi Perangkat Pengendali.....	68
BAB V PENUTUP		70
5.1	Kesimpulan	70
5.2	Saran	70

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jurnal Perbandingan.....	6
Tabel 2.2 Simbol-simbol flowmap.....	18
Tabel 2.3 Simbol-simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Sequence Diagram</i>	23
Tabel 2.6 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	25
Tabel3.1 Pertanyaan Wawancara.....	38
Tabel3.1 Jawaban Wawancara.....	38
Tabel 4.1 Pengujian <i>Flame Sensor</i>	58
Tabel 4.2 Pengujian Pompa.....	61
Tabel 4.3 Pengujian LCD.....	62
Tabel 4.4 Pengujian <i>Buzzer Alarm</i>	63



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Konsep IOT.....	8
Gambar 2.2 Arduino Mega.....	9
Gambar 2.3 <i>Flame Sensor</i>	12
Gambar 2.4 Pompa Air.....	14
Gambar 2.5 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	14
Gambar 2.6 Tampilan Software IDE Arduino.....	16
Gambar 2.7 Logo Blynk.....	17
Gambar 2.8 Ilustrasi <i>Blackbox Testing</i>	18
Gambar 2.9 Kerangka Pemikiran.....	28
Gambar 3.1 Sistem Berjalan.....	29
Gambar 3.2 Arsitektur alat yang akan dibuat.....	30
Gambar 3.3 Perancangan Arsitektur Sistem.....	33
Gambar 3.4 Perancangan <i>Prototype</i>	34
Gambar 3.5 Tahapan Metode Prototype.....	36
Gambar 4.1 Arsitektur Perancangan Sistem.....	39
Gambar 4.2 Use Case Diagram Sistem Usulan.....	41
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Usulan.....	42
Gambar 4.4 <i>Sequence Diagram</i>	43
Gambar 4.5 Rangkaian Arduino Mega.....	44
Gambar 4.6 Rangkaian <i>Flame Sensor</i>	44
Gambar 4.7 Rangkaian LCD 16x2.....	45
Gambar 4.8 Rangkaian Relay (Pompa).....	45
Gambar 4.9 Rangkaian <i>Buzzer</i> (Alarm).....	46
Gambar 4.10 Halaman Utama Blynk.....	47
Gambar 4.11 Halaman <i>Create New Project</i>	48
Gambar 4.12 <i>Create New Project</i>	48
Gambar 4.13 Tampilan <i>select device</i>	49
Gambar 4.14 Atutentikasi nomer token.....	49
Gambar 4.15 Tampilan <i>Widget List</i>	50
Gambar 4.16 <i>Source Code</i> Blynk.....	50

Gambar 4.17 <i>Source Code Flame Sensor</i>	52
Gambar 4.18 <i>Source Code LCD 16x2</i>	53
Gambar 4.19 <i>Source Code Relay Pompa</i>	54
Gambar 4.20 <i>Source Code Buzzer</i>	54
Gambar 4.21 Program Ruangan A.....	56
Gambar 4.22 Program Ruangan B.....	58
Gambar 4.23 Pengujian Lilin 1cm.....	59
Gambar 4.24 Pengujian Lilin 2cm.....	59
Gambar 4.25 Pengujian Lilin 4cm.....	60
Gambar 4.26 Pengujian Lilin 6cm.....	60
Gambar 4.27 Tampilan Saat Tidak Terjadi Kebakaran.....	64
Gambar 4.28 Tampilan Saat Terjadi Kebakaran.....	65
Gambar 4.29 Tampilan Setelah Api Padam.....	66
Gambar 4.30 Tampilan <i>Prototype</i>	67
Gambar 4.31 Tampilan <i>LCD Standby</i>	68
Gambar 4.32 Kondisi Terdeteksi Api.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Wawancara
2. Hasil Pengecekan Plagiatisme

