



LAPORAN SKRIPSI

**ALARM PENDETEKSI KEBAKARAN SKALA RUMAHAN
BERBASIS ARDUINO MENERAPKAN NOTIFIKASI *SHORT
MESSAGE SERVICE***

**YUNAN KHOTIBUL UMAM A.
NIM. 201651145**

DOSEN PEMBIMBING

**Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs
Rizkysari Mei Maharani, S.Kom, M.Kom**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**ALARM PENDETEKSI KEBAKARAN SKALA RUMAHAN BERBASIS
ARDUINO MENERAPKAN NOTIFIKASI *SHORT MESSAGE SERVICE***

Yunan Khotibul Umam A.

NIM.201651145

Kudus, 23 Juli 2020

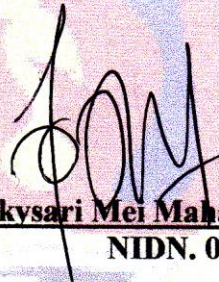
Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs
NIDN. 0604048702



Rizkysari Mei Maharani, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0620058501

Mengetahui,
Koordinator Skripsi



Esti Wijayanti, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0605098901

HALAMAN PENGESAHAN

**ALARM PENDETEKSI KEBAKARAN SKALA RUMAHAN BERBASIS
ARDUINO MENERAPKAN NOTIFIKASI *SHORT MESSAGE SERVICE***

YUNAN KHOTIBUL UMAM A.

NIM. 201651145

Kudus, 12 Agustus 2020

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,


Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0620068302



Ratih Nindyasari, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0625028501



Rina Hiati, S.T., M.Cs
NIDN. 0604047401

Menyetujui,

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs
NIDN. 0604048702

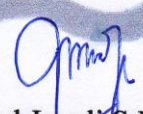

Rizkysari Mei Maharani, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0620058501

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik
Informatika


Mohammad Dahlan, ST, MT
NIDN. 0601076901


Ahmad Jazuli, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0406107004

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yunan Khotibul Umam A.
NIM : 201651145
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 28 Juni 1998
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Alarm Pendeteksi Kebakaran Skala Rumahan Berbasis Arduino Menerapkan Notifikasi *Short Message Service*.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 19 Juli 2020

Yang memberi pernyataan,



Yunan Khotibul Umam A.

NIM. 201651145

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT dan baginda Nabi Muhammad SAW. Syukur Alhamdulillah, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul “Alarm Pendeteksi Kebakaran Skala Rumahan Berbasis Arduino Menerapkan Notifikasi *Short Message Service*”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus. Pada pembuatan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Bapak Dr. Suparno, SH, MH, selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Ibu Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs, selaku pembimbing utama yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Rizkysari Mei Maharani, S.Kom.,M.Kom selaku pembimbing pembantu yang telah banyak memberikan masukan selama penyusunan skripsi ini.
7. Ibu Esti Wijayanti, S.Kom, M.Kom dan bapak Aditya Akbar Riadi, M.Kom selaku Komite Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
8. Kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, do'a dan materi yang sangat berarti.
9. Teman-Teman Teknik Informatika Universitas Muria Kudus, yang sudah memberikan masukan dan nasehat untuk menyelesaikan skripsi ini, serta semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah memberikan semangat dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi. Dan harapan penulis semoga skripsi ini dapat

bermanfaat bagi banyak pembaca. Serta kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Kudus, 19 Juli 2020

Penulis



ALARM PENDETEKSI KEBAKARAN SKALA RUMAHAN BERBASIS ARDUINO MENERAPKAN NOTIFIKASI *SHORT MESSAGE SERVICE*

Nama : Yunan Khotibul Umam Annafis
Nim : 201651145
Dosen Pembimbing I : Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs
Dosen Pembimbing II : Rizkysari Mei Maharani, S.Kom.,M.Kom

RINGKASAN

Kebakaran merupakan musibah yang tidak bisa disangka-sangka dan sering terjadi, sehingga menimbulkan banyak korban jiwa dan menimbulkan kerugian harta benda. Tidak hanya itu saja, banyak juga resiko yang harus ditanggung oleh tim pemadam kebakaran pada saat memadamkan api di lokasi kejadian. Alarm kebakaran dengan notifikasi *short message service* (SMS) merupakan sebuah sistem yang dapat mendeteksi api dan gas dengan menggunakan Modul GSM sebagai pengendalinya. Ruang lingkup penelitian ini yaitu dalam skala rumahan atau perkampungan padat penduduk. Dengan adanya alarm pendeteksi kebakaran, mendeteksi kebakaran dini di dalam lingkup skala rumahan dengan menggunakan Sensor Api dan Sensor MQ-2 menggunakan mikrokontroler Arduino, dengan adanya tambahan notifikasi melalui SMS akan memudahkan para pengguna dalam mengetahui adanya deteksi dini kebakaran. Dengan teknologi yang semakin maju maka, tujuan yang ingin dicapai dalam riset tugas akhir ini yaitu untuk dapat merealisasikan suatu sistem alarm kebakaran dengan notifikasi *short message service* (SMS) yang berguna untuk memberikan notifikasi serta kita dapat mengatur dan memantau dari jarak jauh. Dengan kecepatan jaringan GSM dapat memudahkan proses tersebut, sehingga meminimalisir kerugian maupun korban jiwa yang diakibatkan kebakaran.

Kata kunci : *Kebakaran, Sensor Api, Sensor MQ-2, Arduino, Modul GSM*

ALARM PENDETEKSI KEBAKARAN SKALA RUMAHAN BERBASIS ARDUINO MENERAPKAN NOTIFIKASI *SHORT MESSAGE SERVICE*

Nama : Yunan Khotibul Umam Annafis
Nim : 201651145
Dosen Pembimbing I : Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs
Dosen Pembimbing II : Rizkysari Mei Maharani, S.Kom.,M.Kom

ABSTRACT

Wildfire is an unforeseen and frequent occurrence, resulting in many fatalities and loss of property. Not only that, there are also many risks that must be borne by the fire department when extinguishing the fire at the scene. Fire alarm with short message service (SMS) notification is a system that can detect fire and gas using the GSM Module as a controller. The scope of this research is on a home scale or densely populated settlement. With the existence of a fire detection alarm, detecting early fires within the scope of the home scale by using a fire sensor and an MQ-2 sensor using an arduino microcontroller, with the addition of notification via SMS will make it easier for users to know of early fire detection. With increasingly advanced technology, the goal to be achieved in this final project research is to be able to realize a fire alarm system with short message service (SMS) notifications that are useful for providing notifications and we can manage and monitor remotely. The speed of the GSM network can facilitate the process, thereby minimizing losses and casualties caused by fire.

Keywords: *Wildfire, Flame Sensor, MQ-2 Sensor, Arduino, GSM Module*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
RINGKASAN.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terkait	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Komponen Alat.....	6
a. Arduino.....	6
b. Arduino Uno.....	7
c. Software Arduino (IDE).....	7

d. Mikrokontroller	8
e. Sensor	10
f. Sensor Api/Flame Sensor	11
g. Sensor MQ-2	12
h. Modul GSM SIM800L V2	12
i. Short Message Service (SMS)	13
j. Buzzer.....	13
k. Kabel Jumper.....	14
2.3 Desain Flowchart.....	16
2.3.1 Kerangka Pemikiran.....	18
BAB III	19
METODOLOGI.....	19
3.1 Metode Penelitian.....	19
3.2 Analisis Kebutuhan	19
3.3 Metode Pengumpulan Data	21
3.3.1 Sumber Data Primer.....	21
3.3.2 Sumber Data Sekunder	21
3.4 Alat dan Bahan	22
3.5 Desain Sistem.....	22
3.6 Metode Perancangan Sistem	23
3.6.1 Tahap Analisis Kebutuhan	28
3.6.2 Tahap Perancangan	28
3.6.3 Tahap Implementasi.....	28
3.6.4 Tahap Testing.....	28
3.6.5 Tahap Pemeliharaan (<i>maintenance</i>).....	29

BAB IV	31
HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Deskripsi Sistem.....	31
4.2 Perancangan Perangkat Keras	31
4.2.1 Pemasangan PIN pada Arduino UNO.....	31
4.2.2 Pemasangan Kabel Pin pada Flame Sensor	32
4.2.3 Pemasangan Kabel Pin pada Sensor MQ-2.....	34
4.2.4 Pemasangan Kabel Pin pada Buzzer	37
4.2.5 Pemasangan Kabel Pin pada Modul GSM SIM800L V2	38
4.3 Perancangan Aplikasi	41
4.3.1 Pendefinisian Pin Souch Code pada Software Arduino IDE.....	41
4.3.2 Script Setup Sistem Alarm Kebakaran pada Arduino.....	43
4.3.3 Script Looping Sistem Alarm Kebakaran pada Arduino	45
4.4 Hasil Implementasi Sistem.....	49
4.5 Hasil Uji Sistem	52
4.5.1 Tabel Kinerja Sistem.....	53
BAB V	58
PENUTUP.....	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Arduino (B. Gustomo, 2015).....	6
Gambar 2. 2 Arduino Uno	7
Gambar 2. 3 Buzzer	7
Gambar 2. 4 Mikrokontroler	8
Gambar 2. 5 Blok Diagram Mikrokontroller	9
Gambar 2. 6 Sensor Api/ Flame Sensor	11
Gambar 2. 7 Sensor MQ-2/Sensor Gas	12
Gambar 2. 8 Modul GSM SIM 800L V2	12
Gambar 2. 9 Buzzer	13
Gambar 2. 10 Kabel Jumper Male to Male	15
Gambar 2. 11 Kabel jumper Female to Female	15
Gambar 2. 12 Kabel jumper Male to Female	16
Gambar 2. 13 Kerangka Pemikiran.....	18
Gambar 3. 1 Desain konsep Sistem Alarm Kebakaran	20
Gambar 3. 2 Desain Konsep Sistem Alarm Kebakaran	23
Gambar 3. 3 Flowchart Kerja Sistem Alarm Kebakaran	24
Gambar 3. 4 Flowchart Algoritma Program Alarm Kebakaran Sensor Api.....	25
Gambar 3. 5 Flowchart Algoritma Program Alarm Kebakaran Sensor Gas.....	26
Gambar 3. 6 Flowchart Check Kondisi Status Sensor	27
Gambar 4. 1 Empat Buah Pin Sensor Api	32
Gambar 4. 2 Pemasangan Kabel Jumper ke Flame Sensor	33
Gambar 4. 3 Pemasangan Kabel Jumper Flame Sensor dengan Arduino Uno.....	33
Gambar 4. 4 Empat Buah Pin Sensor MQ-2	34
Gambar 4. 5 Pemasangan Kabel Jumper ke Sensor MQ-2	35
Gambar 4. 6 Pemasangan Kabel Jumper Sensor MQ-2 ke Arduino Uno	36
Gambar 4. 7 Dua Pin pada Buzzer	37
Gambar 4. 8 Pemasangan Kabel Jumper dengan Buzzer.....	37
Gambar 4. 9 Pemasangan Kabel Jumper Buzzer ke Arduino Uno	38
Gambar 4. 10 Tujuh Pin pada Modul GSM SIM800L V2.....	39
Gambar 4. 11 Pemasangan Kabel Jumper dengan Modul GSM SIM800L V2	40

Gambar 4. 12 Pemasangan Kabel Jumper Modul GSM SIM800L V2 ke Arduino Uno	40
Gambar 4. 13 Pendefinisian Script Pin dan Variable pada Arduino IDE	42
Gambar 4. 14 Pembuatan Setup pada Sistem	44
Gambar 4. 15 Pembuatan looping pada Sistem	45
Gambar 4. 16 Pembuatan looping pada Sistem	48
Gambar 4. 17 Proses Pendeklarasian pada Sistem.....	48
Gambar 4. 18 Alat dalam Keadaan Hidup.....	50
Gambar 4. 19 Notifikasi Bahwa Alat dalam Keadaan Hidup.....	50
Gambar 4. 20 Sensor Api dan Gas dalam Keadaan Aktif.....	51
Gambar 4. 21 Notifikasi dari Flame Sensor dan Sensor Gas.....	51
Gambar 4. 22 Perintah Check Status, Hidup dan Matikan Alat	52



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Desain Flowchart	16
Tabel 4. 1 Kinerja Sistem Hari Pertama	53
Tabel 4. 2 Kondisi Sistem Hari Pertama.....	53
Tabel 4. 3 Kinerja Sistem Hari Kedua	54
Tabel 4. 4 Kondisi Sistem Hari Kedua	54
Tabel 4. 5 Kinerja Sistem Hari Ketiga.....	55
Tabel 4. 6 Kondisi Sistem Hari Ketiga.....	55
Tabel 4. 7 Pengujian Black Box Sistem.....	56



