



**S K R I P S I**

**SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA  
RUMAH MENGGUNAKAN *BLYNK***

**AMIN ROIS  
NIM. 201452028**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Mohammad Iqbal, S.T., M.T.  
F. Shoufika Hilyana, S.Si., M.Pd.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2019**

# HALAMAN PERSETUJUAN


## SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA RUMAH MENGUNAKAN BLYNK

AMIN ROIS  
NIM. 201452028


Kudus, 9 Februari 2019

Menyetujui,


Pembimbing Utama,

  
Mohammad Iqbal, S.T., M.T.  
NIDN. 0619077501

Pembimbing Pendamping,

  
F. Shoufika Hilyana, S.Si., M.Pd.  
NIDN. 0006108503

Mengetahui  
Koordinator Skripsi

  
Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.  
NIDN. 0629088601

# HALAMAN PENGESAHAN

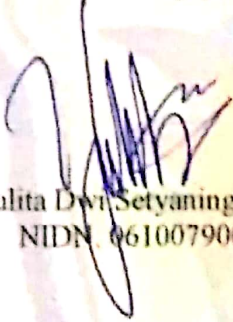
## SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA RUMAH MENGUNAKAN *BLYNK*

AMIN ROIS  
NIM. 201452028

Kudus, 28 Febuari 2019

Menyetujui,

Ketua Penguji,



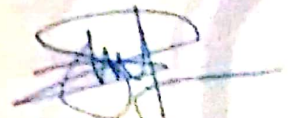
Noor Yulita Dwi Setyaningsih, M. Eng  
NIDN. 0610079002

Anggota Penguji I,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T.  
NIDN. 0629088601

Anggota Penguji II,



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.  
NIDN. 0619077501

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik  
Elektro



Mohammad Iqbal, S.T., M.T.  
NIDN. 0619077501

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Amin Rois  
NIM : 201452028  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 28 Mei 1996  
Judul Skripsi : Sistem Pendeteksi Kebakaran Menggunakan  
*Blynk.*

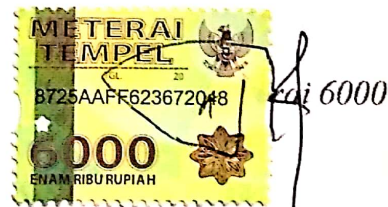
Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam 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, 8 Februari 2019

Yang memberi pernyataan,



Amin Rois  
NIM. 201452028

## SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN BLYNK

Nama mahasiswa : Amin Rois

NIM : 201452028

Pembimbing :

1. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
2. F. Shoufika Hilyana, S.Si., M.Pd.

### RINGKASAN

Kebakaran bisa terjadi dimana saja termasuk rumah, hal ini bisa disebabkan oleh beberapa hal, misalnya aktivitas manusia, hubungan singkat arus listrik atau kebocoran gas. Untuk mengantisipasi hal tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang dapat menanggulangi dengan cepat.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat sistem pendeteksi kebakaran yang mampu terhubung internet melalui aplikasi *Blynk* dan adanya tindakan awal penanganan kebakaran. Metode yang digunakan menggunakan metode *Research and Development*. Tahapan penelitian dimulai dengan studi literatur, pembuatan *hardware*, pembuatan *software*, pengujian, pengambilan data dan analisa. Sistem pendeteksi kebakaran ini menggunakan hubungan serial antara Arduino UNO dan NodeMCU 8266, yang juga terhubung dengan sensor gas MQ-7, sensor suhu LM35 dan *Flame sensor* yang akan dikoneksikan dengan A6 GSM sebagai media pengantar *SMS*.

Hasil pengujian sistem ini menunjukkan bahwa A6 GSM dapat mengirim pesan dan Aplikasi *Blynk* dapat memonitoring keadaan suhu, adanya gas dan adanya api. Ketika suhu  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  dan nilai sensor api  $\leq 600$  maka sistem akan menampilkan status "Rumah Aman". Namun jika keadaan tersebut tidak terpenuhi, maka sistem akan menampilkan "Ada Kebakaran" dan akan mengirim pesan ke nomer yang ditentukan, disertai hidupnya Pompa dan Buzzer. Tingkat keberhasilan sistem ini dalam mendeteksi api dan pengiriman *feedback* notifikasi berupa sebesar 100% dengan rata – rata selisih waktu sebesar 9.6 s.

Kata kunci : Pendeteksi Kebakaran, *Blynk*, MQ-7, LM35, *Flame sensor*, dan *SMS*

## **FIRE DETECTION SYSTEM USING BLYNK**

*Student Name* : Amin Rois

*Student Identity Number* : 201452028

*Supervisor* :

1. Mohammad Iqbal, S.T., M.T.
2. F. Shoufika Hilyana, S.Si., M.Pd.

### **ABSTRACT**

*Fire can occur anywhere including homes, this can happen by several things, such as human activities, short circuiting of electric current or gas leakage. To anticipate this, a system is needed that can cope quickly.*

*The purpose of this study is to create a fire detection system that is able connect to internet through Blynk application and the initial action of handling fire. The method used Research and Development method. The stages of the research began with study literature, making hardware, making software, testing, data retrieval and analysis. The fire detection system use a serial connection between ArduinoUNO and NodeMCU 8266, which also connected to the MQ-7 sensor, LM35 sensor and Flame sensor that will be connected to A6 GSM as an SMS sending media.*

*The result of testing this system indicatethat A6 GSM can send message and the Blynk application can monitor the situation. When the temperature is  $>30^{\circ}\text{c}$  and the value of fire sensore is  $<600$ , the system will display the status of "Rumah Aman". If the situasion is not completed, the system will display "Ada Kebakaran" and will send a message to the specified number. Along with the life of the pump and Buzzer. The succes rate of this system in detecting fire and sending feedback notifications in the form of 100% with an average time difference of 9.6 s.*

*Keywords : Fire Detection, Blynk, MQ-7, LM35, Flame sensor and SMS*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga hasil skripsi telah terselesaikan. Dalam laporan hasil skripsi ini, mengambil judul "**Sistem Pendeteksi Kebakaran Menggunakan Blynk**". Adapun tujuan dari dibuatnya laporan hasil skripsi ini adalah sebagai satu tugas mata kuliah untuk menempuh jenjang S1 (Strata 1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Demi kelancaran dalam penyelesaian laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak terutama kepada Bapak Hartono dan Ibu Sututiansih selaku orang tua penulis yang telah memberikan bantuan moril maupun materil dan do'anya.

Dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan hasil skripsi ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu antara lain:

1. Bapak Dr. H. Suparno, S.H., M.S. selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Mohammad Iqbal, S.T., M.T. selaku Ketua program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus dan juga Pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu F. Shoufika Hilyana, S.Si., M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus yang telah membantu dan memberikan ilmunya selama ini.
6. Teman – teman kuliah khususnya Program Studi Teknik Elektro Universitas Muria Kudus yang telah memberikan motivasi dan bantuannya.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan hasil skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Kudus, 25 Januari 2019

Penulis





# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR SIMBOL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	3
2.1. Kajian Pustaka .....	4
2.2. Sensor Gas MQ-7.....	5
2.3. <i>Flame sensor</i> .....	6
2.4. Sensor Suhu LM35 .....	7
2.5. <i>Buzzer</i> .....	8
2.6. Pompa Air .....	8
2.7. LCD Karakter.....	9
2.8. Modul A6 GSM .....	9
2.9. <i>Short Message Service (SMS)</i> .....	10
2.10. NodeMCU ESP8266.....	10
2.11. Arduino UNO.....	12
2.12. <i>Internet of Things (IoT)</i> .....	13
2.13. <i>Blynk</i> .....	14
2.14. Regresi .....	14

2.15. Akurasi .....	15
2.16. PPM ( <i>Part Per Million</i> ) .....	15
<b>BAB III METODOLOGI</b> .....	16
3.1. Metodologi yang Digunakan.....	16
3.2. Alur Kegiatan.....	16
3.3. Desain Prototipe.....	17
3.4. Perancangan Sistem .....	18
3.4.1. Perancangan <i>Hardware</i> .....	18
3.4.2 Perancangan <i>Software</i> Arduino.....	19
3.4.3. Perancangan <i>Software</i> NodeMCU .....	20
3.5. Skema Perancangan Alat .....	21
3.6. Perancangan Pengujian Sistem .....	22
3.5.1. Perancangan pengujian sensor LM35 .....	22
3.5.2. Perancangan pengujian <i>Flame sensor</i> .....	23
3.5.3. Perancangan pengujian Sensor MQ-7 .....	23
3.7. Perancangan Pengujian Keseluruhan Sistem.....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	25
4.1. Alat yang Dihasilkan.....	25
4.2. Pengujian LCD.....	25
4.3. Pemasangan <i>Widget</i> di Aplikasi <i>Blynk</i> .....	29
4.4. Bagian dari Aplikasi <i>Blynk</i> .....	29
4.5. Pengujian Aplikasi <i>Blynk</i> .....	30
4.6. Pengujian Sensor LM35.....	31
4.7. Pengujian <i>Flame sensor</i> .....	34
4.8. Pengujian Sensor MQ-7.....	36
4.9. Pengujian Keseluruhan Sistem .....	37
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	39
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	40
<b>LAMPIRAN</b> .....	42
<b>BIODATA PENULIS</b> .....	57

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sensor MQ-7 .....	5
Gambar 2.2.	Struktur Sensor MQ-7 .....	6
Gambar 2.3.	<i>Flame sensor</i> .....	7
Gambar 2.4.	Sensor Suhu LM35 .....	7
Gambar 2.5.	<i>Buzzer</i> .....	8
Gambar 2.6.	Pompa Air .....	8
Gambar 2.7.	LCD Karakter .....	9
Gambar 2.8.	Modul A6 GSM .....	10
Gambar 2.9.	NodeMCU ESP8266 .....	11
Gambar 2.10.	Diagram Blok NodeMCU ESP8266 .....	11
Gambar 2.11.	<i>Board</i> Arduino .....	12
Gambar 2.12.	IDE Arduino Versi 1.8.5 .....	13
Gambar 2.13.	<i>Blynk</i> .....	14
Gambar 3.1.	Diagram Alur Rencana Kegiatan .....	16
Gambar 3.2.	Desain Prototipe .....	17
Gambar 3.3.	Perancangan <i>Hardware</i> .....	18
Gambar 3.4.	<i>Flowchart</i> Perencanaan <i>Software</i> keseluruhan .....	19
Gambar 3.5.	<i>Flowchart</i> Perencanaan <i>Software</i> NodeMCU .....	20
Gambar 3.6.	Skema Perancangan Alat .....	21
Gambar 4.1.	Prototipe Sistem Pendeteksi Kebakaran .....	25
Gambar 4.2.	Awal Tampilan LCD .....	26
Gambar 4.3.	Tampilan LCD Saat Keadaan Normal.....	26
Gambar 4.4.	Tampilan LCD Saat Terjadi Kebakaran.....	27
Gambar 4.5.	Tampilan Uji SMS.....	28
Gambar 4.6.	Pemasangan <i>Widget</i> Pada Aplikasi <i>Blynk</i> .....	29
Gambar 4.7.	Tampilan <i>Widget</i> Pada Aplikasi <i>Blynk</i> .....	29
Gambar 4.8.	(a) Posisi Rumah Aman dan (b) Posisi Ada Kebakaran .....	30
Gambar 4.9.	Pengujian <i>Flame sensor</i> .....	34
Gambar 4.10.	Pengujian Sensor MQ-7 .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Struktur Sensor MQ-7 .....	6
Tabel 2.2.	Kadar CO berdasarkan ISPU .....	15
Tabel 3.1.	Perancangan Karakterisasi Uji Kelayakan Sensor LM35 .....	21
Tabel 3.2.	Perancangan Hasil Uji <i>Flame sensor</i> .....	22
Tabel 3.3.	Perancangan Hasil pembacaan nilai Sensor MQ-7 .....	22
Tabel 3.4.	Perancangan Pengujian Keseluruhan Sistem .....	24
Tabel 4.1.	Pengujian LCD 16x2 .....	27
Tabel 4.2.	Pengujian SMS .....	28
Tabel 4.3.	Karakterisasi Uji Kelayakan Sensor LM35 .....	31
Tabel 4.4.	Kalibrasi Uji Kelayakan Sensor LM35 .....	33
Tabel 4.5.	Hasil Pembacaan Nilai <i>Flame Sensor</i> .....	34
Tabel 4.6.	Hasil Pembacaan Nilai Sensor MQ-7 .....	36
Tabel 4.7.	Pengujian Rumah Aman .....	37
Tabel 4.8.	Pengujian Ada Kebakaran .....	37

## DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan
°	Derajat	°C
$\Sigma$	Jumlah	-
%	Persen	%



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Program Arduino UNO .....	41
Lampiran 2	Program NodeMCU .....	44
Lampiran 3	Foto Kegiatan Laporan .....	46
Lampiran 3	Foto copy Buku Konsultasi Skripsi .....	47

