

**ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN YANG  
TERINTEGRASI DENGAN ALAT KOMUNIKASI  
BERBASIS MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar**

**Strata Satu (S1)**



**Disusun oleh :**

**AGUNG TRI WISMOYO**

**17172008P**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

**PALEMBANG**

**2019**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA DARMA**

JALAN JENDRAL AHMAD YANI NO. 3 PALEMBANG 30264  
Telp : (0711) 515581, 515582, 515583 Fax. (0711) 518000  
Website : www.bindarma.ac.id e-mail : bidar@binadarma.ac.id

---

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

**ALAT PENDETEKSI KEBAKARAN YANG TERINTEGRASI DENGAN  
ALAT KOMUNIKASI BERBASIS MIKROKONTROLER**

Oleh:  
AGUNG TRI WISMOYO  
17172008P

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana (S1)

Palembang, September 2019  
Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma

Pembimbing

Ir. Nina Paramytha IS, M.sc.  
NIP : 120109354

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma

Dr. Firdaus, S.T., M.T.  
NIP : 060109230

Ketua Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma



Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc.  
NIP : 120109354



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS BINA DARMA**

JALAN JENDRAL AHMAD YANI NO. 3 PALEMBANG 30264

Telp : (0711) 515581, 515582, 515583 Fax. (0711) 518000

Website :www.bindarma.ac.id e-mail :bidar@binadarma.ac.id

**HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI**

**Judul skripsi “Alat Pendeteksi Kebakaran Yang Terintegrasi Dengan Alat Komunikasi Berbasis Mikrokontroler” Oleh : Agung Tri Wismoyo, NIM : 17172008P Telah Dilaksanakan Ujian Pada Tanggal 29 Agustus 2019 Di Depan Tim Penguji Dengan Anggotanya Sebagai Berikut :**

**Komisi Penguji :**

- |              |   |                              |         |
|--------------|---|------------------------------|---------|
| 1. Ketua     | : | Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc  | (.....) |
| 2. Penguji 1 | : | Ir. Ali Kasim, M.T.          | (.....) |
| 3. Penguji 2 | : | Suzi Oktavia K, M.T., M.Kom. | (.....) |

Ketua Program Studi Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Bina Darma

  
Universitas Bina Darma  
Fakultas Teknik  
Ir. Nina Paramytha IS. MSc.  
NIP : 120109354

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agung Tri Wismoyo

Nim : 17172008P

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik sarjana di Universitas Bina Darma dan perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan pembimbing.
3. Tidak terdapat karya atau pendapat yang telah atau dipublikasikan orang lain pada karya tulis ini, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama perancang dan memasukkan kedalam daftar rujukan.
4. Saya bersedia skripsi saya dicek keasliannya menggunakan plagiat checker serta diunggah ke internet, sehingga dapat diakses publik secara langsung.
5. Surat pernyataan ini ditulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, September 2019

Agung Tri Wis

NIM : 17172008P



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN



**“ BARANGSIAPA MENEMPUH JALAN UNTUK Mencari Ilmu,  
ALLAH TUHAN YANG MAHA ESA AKAN MEMPERMUDAH  
BAGINYA JALAN MENUJU SURGA”**

**Kupersembahkan kepada :**

- Kedua Orang Tua yang saya cintai.
- Semua keluarga,sahabat,teman dan Semua guru-guruku yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
- Fakultas Teknik dan Kampus Universitas Bina Darma Palembang.
- Untuk semua yang akan menjadikan skripsi ini sebagai bahan referensi untuk pengembangan aspek HSE (Health, Safety, Environment) yang lebih baik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT beserta suri tauladan kita Nabi besar Muhammad SAW, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ **Alat Pendeteksi Kebakaran Yang Terintegrasi Dengan Alat Komunikasi Berbasis Mikrokontroler** ”.

Dalam penyelesaian Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan juga saran, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kebaikan dan pengembangan skripsi ini agar semakin memberi manfaat.

Ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu memberikan arahan, saran, bimbingan dan pemikirannya hingga skripsi ini dapat terselesaikan, yakni kepada:

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma.
2. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Darma.
3. Ibu Ir. Nina Paramytha IS, M.Sc. selaku Pembimbing Dan Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Bina Darma.
4. Semua Dosen di Universitas Bina Darma khususnya Di Prodi Teknik Elektro.
5. Kepada kedua Orang Tua dan Seluruh keluarga besarku yang telah memberikan semangat dan dukungan moril maupun materil.

6. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro Universitas Bina Darma.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat dijadikan referensi bagi semua pihak khususnya pada Jurusan Teknik Elektro sehingga dapat bermanfaat bagi pembaca.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan semoga ALLAH SWT selalu melimpahkan Rahmatnya kepada kita semua dan amal baik yang diberikan mendapat imbalan dari ALLAH SWT

Palembang, September 2019

Penulis

Agung Tri Wismoyo

## **ABSTRACT**

Fire detectors are commonly used in room installations and installations as a safety measure in the event of a fire so that the fire does not spread and can be localized. As the development of Tole Sutikno's research, Wahyu Sapto Aji, Rahmat Susilo about "Designing a Fire and Temperature Based Smoke Detection Device Based on AT89S52 Microcontroller" by adding an integrated system to the communication device using the ESP6288 Wi-Fi Transmitter with the application that was designed will be able to know the point of the fire and serves as a trigger ignite the pump motor that serves to pump water to put out fires. The time needed for the motor to turn on after the sensor detects a fire is  $\pm 5$  seconds.

Keywords: Arduino, Fire Detection, Integrated, Wi-fi ESP6288, Pump motor



## INTI SARI

Alat pendeteksi kebakaran sudah lumrah digunakan dalam instalasi ruangan maupun instalasi sebagai pengaman jika terjadi kebakaran agar kebakaran tidak meluas dan dapat dilokalisir. Sebagai pengembangan dari penelitian Tole Sutikno, Wahyu Sapto Aji, Rahmat Susilo tentang “Perancangan Alat Pendeteksi Kebakaran Berdasarkan Suhu Dan Asap Berbasis Mikrokontroler AT89S52” dengan menambahkan sistem yang terintegrasi ke alat komunikasi dengan menggunakan Transmitter Wi-Fi ESP6288 dengan aplikasi yang sudah dirancang akan dapat mengetahui titik terjadinya kebakaran dan berfungsi sebagai pemicu menyalanya motor pompa yang berfungsi untuk memompakan air untuk memadamkan kebakaran. Waktu yang dibutuhkan untuk motor menyala setelah sensor mendeteksi terjadinya kebakaran yaitu  $\pm 5$  detik.

Kata kunci : Arduino, Pendeteksi kebakaran, Terintegrasi, Wi-fi ESP6288, Motor pompa

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
INTI SARI .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Metode Penelitian .....	3
1.4.1 Studi Pustaka .....	3
1.4.2 Metode Laboratorium .....	3
1.4.3 Metode Konsultasi .....	3
1.5. Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II .....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Alat Pendeteksi Kebakaran Yang Terintegrasi Dengan Alat Komunikasi Berbasis Mikrokontroler. ....	6
2.2. Desain Alat .....	7

2.3. Input.....	9
2.4. Proses .....	18
2.5. Output.....	20
<b>BAB III.....</b>	<b>22</b>
<b>RANCANG BANGUN ALAT.....</b>	<b>22</b>
3.1. Perancangan <i>Hardware</i> .....	22
3.3. Pemasangan komponen“Alat Pendeteksi Kebakaran Yang Terintegrasi Dengan Alat Komunikasi Berbasis Mikrokontroler” .....	25
<b>BAB IV .....</b>	<b>27</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
4.1. Tujuan Pengukuran .....	27
4.2. Hasil Pengukuran .....	28
4.3. Hasil Perhitungan.....	29
4.3.1. Perhitungan Pada Catu Daya .....	29
4.3.2. Perhitungan pada sensor api .....	31
4.3.3 Perhitungan Pada Rele .....	32
4.3.4 Perhitungan Pada Motor dc.....	32
4.5. Analisa .....	33
<b>BAB V.....</b>	<b>35</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>35</b>
5.1. Kesimpulan .....	35
5.2. Saran.....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Desain Rangkaian .....	9
Gambar 2.2. Blok Diagram alat pendeteksi kebakaran yang teintegrasi alat komunikasi.....	10
Gambar 2.3 Rangkaian Catu Daya .....	12
Gambar 2.4 Simbol Transformator.....	12
Gambar 2.5 Simbol Dioda .....	14
Gambar 2.6 Rangkaian Prinsip Kerja Dioda .....	15
Gambar 2.7 Rangkaian Penyearah Setengah Gelombang .....	17
Gambar 2.8 Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh 2 dioda .....	17
Gambar 2.9 Rangkaian Penyearah Gelombang Penuh Sistem <i>Bridge</i>	18
Gambar 2.10 Kapasitor .....	19
Gambar 2.11. <i>Sensor Flame</i> .....	20
Gambar 2.12. <i>Sensor Gas</i> .....	20
Gambar 2.13. <i>Arduino Uno</i> .....	21
Gambar 2.14. <i>Wi-Fi Module</i> .....	22
Gambar 2.15. <i>LED</i> .....	23
Gambar 3.1 Rangkaian Catu Daya .....	24
Gambar 3.2. Rangkaian Penuh .....	25
Gambar 3.3. Rangkaian Diagram Alir.....	27
Gambar 3.4 Pemasangan Catu Daya .....	28
Gambar 3.5 Pemasangan Mikrokontroler Dan Sensor .....	28
Gambar 4.1 Titik Pengukuran dalam Skema Rangkaian.....	29

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Masing-Masing Titik Pengukuran.....</b>	<b>30</b>
<b>Tabel 4.2 Hasil Pengukuran dan Perhitungan .....</b>	<b>35</b>