

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA
RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR API BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 328**



**Laporan ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III
pada Jurusan Teknik Komputer**

Oleh :

M GAMA AZHARI

061630702197

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA
RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR API BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 328**



OLEH

M GAMA AZHARI
061630702197

Palembang, Juni 2019

Pembimbing I,

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom.
NIP. 196007101991031001

Pembimbing II,

Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom.
NIP. 197705242006031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malvan, M.Kom.
NIP. 196007101991031001

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA
RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR API BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 328**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
pada sidang Laporan Akhir pada Selasa, 16 Juli 2019

Ketua Dewan Penguji

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP.197305162002121001

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP.197307062005011003

Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197310012002122003

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197010112001121001

M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP.197912172012121001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. Ahmad Bahri Joni Malvan, M.Kom.
NIP. 196007101991031601

Motto :

- ❖ *Apa yang kita pikirkan menentukan apa yang akan terjadi pada kita, jadi jika kita ingin mengubah hidup kita, kita perlu sedikit mengubah pikiran kita.*
- ❖ *Mencoba dan terus berusaha tetap lebih baik, perkuat dengan harapan dengan doa-doa, insyaallah kita bisa.*
- ❖ *Cepat, sedikit jujur dan tercapai.*

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ *Allah SWT*
- ❖ *Kedua Orang Tuaku*
- ❖ *Dosen Pembimbingku*
- ❖ *Saudaraku dan keluarga*
- ❖ *Teman-temanku*

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR API BERBASIS ATMEGA 328”.

(M Gama Azhari, 2019: 45 Halaman)

Tujuan pembuatan laporan akhir ini yaitu untuk membuat alat pendeteksi kebakaran agar memudahkan seseorang untuk mengetahui apabila terjadi kebakarna pada suatu ruangan. Cara kerja dari alat ini adalah ketika sensor api mendeteksi adanya api yang mendekat pada alat pendeteksi kebakaran maka direspon dengan memberikan sinyal ke arduino. Setelah mendapat sinyal dari sensor api, arduino mengendalikan Sim900A untuk mengirimkan sms kepada orang yang bertanggung jawab pada ruangan tersebut. Setelah itu, arduino mengendalikan modul *Relay* untuk menghidupkan *Sirine* sebagai tanda sensor mendeteksi api.

Kata Kunci : Pendeteksi, Arduino Uno, Sensor Api, Sim900A.

ABSTRACT

“DESIGN THE FIRE-DETECTION SYSTEM IN THE ROOM USING ATMEGA 328 HEAT SENSORS”.

(M Gama Azhari, 2019: 45 Pages)

The aim of this final report was to create a fire detector to make it easier for one to know in case of a room fire. The working approach of this device is when the fire sensor detected an incoming fire in the fire detection device by giving the signal to arduino. After receiving a signal from the fire sensor, arduino controlled sim900a to send a text to the person in charge of the room. After that, arduino controls a relay module to power up a siren as a sensor signal to detect fire.

Keywords : Detection, Arduino Uno, fire sensor, Sim900A.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis haturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kebakaran Pada Ruangan Menggunakan Sensor Api Berbasis Mikrokontroler ATmega 328”**. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Orang tua tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama menyusun Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ikhtison Mekongga, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Adinda Vika Habibillah yang tak bosan selalu menemani, menasehati dan memberi semangat kepada saya.
7. Sahabat seperjuangan Kelas 6CD 2016.
8. Seluruh teman-teman seangkatan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan akhir ini.

Palembang, Juni 2019

Penulis

M Gama Azhari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Arduino	5
2.2.1 Arduino Uno	6
2.3 Arduino IDE	7
2.4 Mikrokontroler ATmega328	8
2.4.1 Port B pada Mikrokontroler ATmega328	10
2.4.2 Port C pada Mikrokontroler ATmega328	10
2.4.3 Port D pada Mikrokontroler ATmega328.....	10
2.5 Modul SIM 900A	11
2.5.1 Arsitektur Modul SIM 900A	12
2.5.2 Cara Kerja SIM 900A	13
2.5.3 Diagram Blok SIM 900A	14
2.6 Sensor Api	14
2.6.1 Cara Kerja Sensor Api.....	15
2.7 Power Supply	15
2.8 Relay.....	16
2.8.1 Cara Kerja Relay	17
2.8.2 Fungsi Komponen Relay	18

2.9 Sirine	19
2.10 <i>Flowchart</i>	19

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	23
3.2 Langkah-langkah Perancangan.....	23
3.3 Blok Diagram	24
3.4 Metode Perancangan	25
3.5 Perancangan <i>Hardware</i>	25
3.5.1 Alat,Bahan dan Komponen yang digunakan	25
3.5.2 Langkah-langkah Pembuatan Alat.....	27
3.5.3 Skema Rangkaian	27
3.5.4 Perancangan Mekanik	29
3.6 Perancangan <i>Software</i>	32
3.6.1 <i>Flowchart</i>	32
3.6.2 Pembuatan Program Arduino	32
3.7 Prinsip Kerja Alat	33

BAB IV RANCANG BANGUN

4.1 Tujuan Pengukuran.....	34
4.2 Langkah-langkah Pengukuran	34
4.3 Hasil Pengukuran.....	35
4.3.1 Hasil Pengukuran Sensor Api.....	35
4.3.2 Hasil Pengukuran SIM900A.....	36
4.3.3 Hasil Pengukuran <i>Relay</i>	37
4.4 Hasil Uji Coba Alat	38
4.4.1 Hasil Uji Coba Sensor Api	38
4.5 Hasil Pengujian <i>Software</i>	42
4.5.1 Pembuatan Coding Sensor Api dan SIM900A	42
4.6 Pembahasan	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45

DAFTAR PUSTAKA	46
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino UNO	7
Gambar 2.2	<i>Arduino Software</i> (IDE)	8
Gambar 2.3	Konfigurasi Pin Mikrokontroler ATmega328	9
Gambar 2.4	Tampilan Modul GSM SIM900A	12
Gambar 2.5	Diagram Blok Modul Sim 900A	14
Gambar 2.6	Tampilan Sensor Api.....	15
Gambar 2.7	<i>Power Supply</i>	16
Gambar 2.8	Modul Relay	17
Gambar 2.9	Skematik <i>Relay</i>	17
Gambar 2.10	Cara Kerja Relay	18
Gambar 2.11	<i>Sirine</i>	19
Gambar 3.1	Blok Diagram	24
Gambar 3.2	Skema Rangkaian Sensor Api ke Arduino Uno	28
Gambar 3.3	Skema Rangkaian <i>Relay</i> ke Arduino Uno.....	28
Gambar 3.4	Skema Rangkaian Module Sim900A ke Arduino Uno	29
Gambar 3.5	Skema Rangkaian Keseluruhan	29
Gambar 3.6	Skema Rangkaian Keseluruhan	31
Gambar 3.7	Flowchart Sistem Pendeteksi Kebakaran	32
Gambar 4.1	Pengukuran Sensor Api.....	35
Gambar 4.2	Pengukuran SIM900A.....	36
Gambar 4.3	Pengukuran <i>Relay</i>	37
Gambar 4.4	Tampilan Percobaan Sensor api pada saat api belum terdeteksi.	39
Gambar 4.5	Tampilan Percobaan Sensor api pada percobaan kebakaran.....	39
Gambar 4.6	Tampilan SMS pada <i>Smartphone</i>	40
Gambar 4.7	Tampilan <i>Relay</i> dalam keadaan belum menerima perintah dari arduino.....	40
Gambar 4.8	Tampilan Relay pada keadaan menerima perintah dari arduino	41
Gambar 4.9	Tampilan Awal Arduino IDE	42
Gambar 4.10	Tampilan <i>New File</i>	43
Gambar 4.11	Tampilan Coding Sensor api, SIM900A, dan Relay	43
Gambar 4.12	Tampilan <i>Verify dan Upload</i>	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Simbol Diagram <i>Flowchart</i>	20
Tabel 3.1	Daftar Komponen Yang Digunakan.....	26
Tabel 3.2	Daftar Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	26
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Sensor Api	35
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran SIM900A Pada Saat Terdeteksi Api.....	36
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran SIM900A Pada Saat Tidak Terdeteksi Api	37
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran <i>Relay</i>	38
Tabel 4.5	Data Pengukuran Keseluruhan Menggunakan Korek Api	41