

**SISTEM MONITORING PENDETEKSI KEBAKARAN PADA
PT NGAWI TEHNIK INDONESIA BERBASIS ARDUINO UNO**

SKRIPSI

Oleh:
ARI SAPUTRO UTOMO
201610225076



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Sistem Monitoring Pendeteksi Kebakaran
Pada PT Ngawi Teknik Indonesia Berbasis
Arduino Uno

Nama Mahasiswa : Ari Saputro Utomo

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225076

Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juli 2020

Bekasi, 05 Agustus 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Joniwarta, S.Si., M.Si.

NIDN : 0317066202



Ismaniah, S.Si., MM.

NIDN : 0309036503

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sistem Monitoring Pendeteksi Kebakaran
Pada PT Ngawi Teknik Indonesia Berbasis
Arduino Uno
Nama Mahasiswa : Ari Saputro Utomo
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610225076
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Juli 2020

Bekasi, 05 Agustus 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : M. Hadi Prayitno, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0430087003

Penguji I : Mukhlis, S.Kom., MT

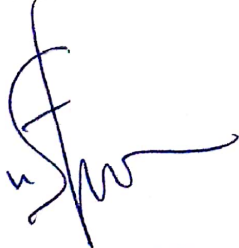
NIDN : 0312116802

Penguji II : Joniwarta, S.Si., M.Si

NIDN : 0317066202

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 Pendeteksi Kebakaran Pada PT Ngawi Teknik Indonesia Berbasis Arduino Uno 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 dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

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

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

Saya memberikan 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, 27 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Ari Saputro Utomo

201610225076

ABSTRAK

Ari Saputro Utomo. 201610225076. Sistem Monitoring Pendeteksi Kebakaran Pada PT Ngawi Teknik Indonesia Berbasis Arduino Uno

Penelitian ini tentang pembuatan Sistem Monitoring Pendeteksi Kebakaran Pada PT Ngawi Teknik Indonesia Berbasis Arduino Uno. Alat ini bertujuan untuk memberi peringatan dan pemadaman api secara cepat pada perusahaan. PT Ngawi Teknik belum memiliki sistem keamanan dalam penanganan pemadaman kebakaran, jika terjadi kebakaran pada saat libur kerja, akan menyebabkan kerugian material yang sangat besar sehingga sangat diperlukan dengan adanya sistem monitoring pendeteksi kebakaran di PT Ngawi Teknik Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *Prototype*. Pada Sistem Monitoring ini menggunakan *Arduino Uno*, *Flame Sensor* dan *Gas Sensor* sebagai komponen utamanya. Hasil dari penelitian ini dapat diimplementasikan dalam bentuk Sistem Monitoring berbasis Arduino Uno.

Kata Kunci : *Arduino*, *Flame Sensor*, *Gas Sensor*, *Prototype*.



ABSTRACT

Ari Saputro Utomo. 201610225076. Fire Detection Monitoring System at PT Ngawi Teknik Indonesia Based on Arduino Uno

This research is about making a Fire Detection Monitoring System at PT Ngawi Teknik Indonesia Based on Arduino Uno. This tool aims to give warning and fire fighting quickly to the company. PT Ngawi Teknik does not have a security system in handling fire fighting, if there is a fire during the work holiday, it will cause huge material losses so it is very necessary with the fire detection monitoring system at PT Ngawi Teknik Indonesia. The method used in this study uses the Prototype method. This Monitoring System uses Arduino Uno, Flame Sensor and Gas Sensor as its main components. The results of this study can be implemented in the form of an Arduino Uno-based Monitoring System.

Keywords : Arduino, Flame Sensor, Gas Sensor, Prototype.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

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

Nama : Ari Saputro Utomo
NPM : 201610225076
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non – Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya yang berjudul :

**“Sistem Monitoring Pendeteksi Kebakaran Pada PT Ngawi Teknik Indonesia
Berbasis Arduino Uno”**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti 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, 27 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



Ari Saputro Utomo

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Tugas akhir yang berjudul Sistem Monitoring Pendeteksi Kebakaran Pada PT Ngawi Teknik Indonesia Berbasis Arduino Uno yang merupakan sebagai syarat untuk menyelesaikan akhir program strata 1 yang telah ditetapkan di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Informatika di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung terlibat dalam penulisan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada.

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah, Ssi, MM, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Joniwarta, S.Si., M.Si selaku Dosen Pembimbing I di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Ibu Ismaniah, S.Si., MM. selaku Dosen Pembimbing II di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Bapak Suparno, selaku Direktur PT Ngawi Teknik Indonesia yang telah memberikan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
7. Orang tua tercinta, yang telah memberikan do'a, semangat, dukungan, dan motivasi selama mengerjakan skripsi.
8. Basecamp Bude dan Wiwit Oktafiani yang telah menjadi tempat bertukar pikiran dan inspirasi untuk mengerjakan skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga penyusunan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Bekasi, 27 Juli 2020



Ari Saputro Utomo

201610225076



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Tujuan dan Manfaat	2
1.5.1 Tujuan Penelitian	2
1.5.2 Manfaat Penelitian	3
1.6 Objek Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5

2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Perancangan	6
2.2.2 Basic4Android	7
2.2.3 IOT (<i>Internet Of Things</i>).....	7
2.2.4 Arduino	8
2.2.5 <i>Flame</i> Sensor.....	9
2.2.6 Sensor Gas.....	10
2.2.7 Sensor DHT11	10
2.2.8 Arduino IDE.....	11
2.2.9 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	12
2.2.10 Kabel Jumper	13
2.2.11 Modul Buzzer	13
2.2.12 MQTT (<i>Message Queuing Telemetry Transport</i>).....	14
2.2.13 Black Box.....	15
2.3 Bagan Alir (<i>Flowchart</i>).....	15
2.4 <i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	19
2.4.1 Use Case Diagram	20
2.4.2 <i>Activity Diagram</i>	21
2.4.3 <i>Sequence Diagram</i>	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Objek Penelitian.....	25
3.2 Profil PT. Ngawi Teknik Indonesia	25
3.3 Visi dan Misi PT. Ngawi Teknik Indonesia.....	25
3.3.1 Visi	25
3.3.2 Misi	25
3.4 Struktur Organisasi	26

3.5 Kerangka Penelitian.....	26
3.6 Analisis Sistem Berjalan	28
3.7 Analisis Permasalahan.....	30
3.8 Analisis Sistem Usulan.....	30
3.9 Analisis Sistem Kebutuhan.....	32
3.10 Sistem Kebutuhan.....	32
BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	34
4.1 Perancangan Arsitektur Sistem	34
4.1.1 Skema Rangkaian Alat.....	36
4.1.2 Program Sensor Api	36
4.1.3 Program Sensor Gas	37
4.1.4 Program Relay	37
4.1.5 Program Buzzer	40
4.1.6 Program LCD 16x2	41
4.1.6 Program Sensor DHT11.....	44
4.2 Perancangan Hardware.....	44
4.2.1 Rangkaian Arduino Wifi.....	45
4.2.2 Rangkaian Flame Sensor	46
4.2.3 Rangkaian Gas Sensor	46
4.2.4 Rangkaian LCD	47
4.2.5 Rangkaian Buzzer.....	47
4.2.6 Rangkaian Kipas.....	48
4.2.7 Rangkaian Temperatur Sensor	48
4.3 Pengujian	49
4.3.1 Pengujian Flame Sensor.....	49
4.3.2 Pengujian Gas Sensor.....	51

4.3.3 Pengujian Pompa	52
4.3.4 Pengujian Blower	52
4.3.5 Pengujian LCD	53
4.3.6 Pengujian Buzzer.....	54
4.4 Implementasi Perangkat Lunak.....	55
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rangkuman Jurnal Referensi	5
Tabel 2.2 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	16
Tabel 2.3 Simbol-Simbol <i>Use Case</i>	20
Tabel 2.4 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2.5 Simbol-Simbol <i>Sequence Diagram</i>	23
Tabel 4.1 Pengujian Flame Sensor	51
Tabel 4.2 Pengujian Gas Sensor	53
Tabel 4.3 Pengujian Pompa	54
Tabel 4.4 Pengujian Blower	55
Tabel 4.5 Pengujian LCD	55
Tabel 4.6 Informasi Pengujian LCD	56
Tabel 4.7 Pengujian Buzzer	56



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Basic4Android.....	7
Gambar 2.2 Konsep IOT.....	8
Gambar 2.3 Arduino.....	9
Gambar 2.4 Flame Sensor	9
Gambar 2.5 Gas Sensor.....	10
Gambar 2.6 Sensor Temperatur	11
Gambar 2.7 Tampilan SoftwareIDE Arduino	12
Gambar 2.8 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	12
Gambar 2.9 Kabel Jumper	13
Gambar 2.10 Buzzer.....	14
Gambar 2.11 MQTT.....	14
Gambar 2.12 Ilustrasi <i>Black Box Testing</i>	15
Gambar 2.13 Diagram UML	19
Gambar 3.1 Struktur Organisasi PT. Ngawi Teknik Indonesia.....	26
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian.....	27
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Sistem Berjalan.....	29
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Sistem Usulan.....	30
Gambar 3.5 Simulasi Pemasangan Pada Lokasi	31
Gambar 3.6 Simulasi Aplikasi	31
Gambar 4.1 Arsitektur Perancangan Sistem.....	34
Gambar 4.2 Skema Alat.....	36
Gambar 4.3 <i>Source Code</i> Flame Sensor.....	37
Gambar 4.4 <i>Source Code</i> Gas Sensor.....	37

Gambar 4.5 <i>Source Code Relay</i>	39
Gambar 4.6 <i>Source Code Buzzer</i>	40
Gambar 4.7 <i>Source Code LCD</i>	43
Gambar 4.7 <i>Source Code DHT11</i>	44
Gambar 4.8 <i>Arduino WiFi</i>	45
Gambar 4.9 <i>Rangkaian Flame Sensor</i>	46
Gambar 4.10 <i>Rangkaian Gas Sensor</i>	46
Gambar 4.11 <i>Rangkaian LCD</i>	47
Gambar 4.12 <i>Rangkaian Buzzer</i>	47
Gambar 4.13 <i>Rangkaian Blower</i>	48
Gambar 4.14 <i>Rangkaian Temperatur Sensor</i>	48
Gambar 4.15 <i>Pengujian Lilin 15cm</i>	50
Gambar 4.16 <i>Pengujian Lilin 8cm</i>	50
Gambar 4.17 <i>Pengujian Lilin 3cm</i>	50
Gambar 4.18 <i>Pengujian Gas Sensor Jarak 2cm</i>	51
Gambar 4.19 <i>Pengujian Gas Sensor jarak 4cm</i>	52
Gambar 4.20 <i>Tampilan Saat Tidak Terdeteksi Api atau Gas</i>	55
Gambar 4.21 <i>Tampilan Saat Terdeteksi Api</i>	56
Gambar 4.22 <i>Tampilan Saat Terdeteksi Gas</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Keterangan Riset

