



LAPORAN SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI KIPAS PENCEGAH
KEBAKARAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR API DAN SENSOR
SUHU BERBASIS *MICROCONTROLLER***

ABDUL ROSYID MOH LUTHFI

NIM. 201651137

DOSEN PEMBIMBING UTAMA

Aditya Akbar Riadi, S.Kom, M.Kom

DOSEN PEMBIMBING PENDAMPING

Ahmad Abdul Chamid, S.Kom, M.Kom

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI KIPAS
PENCEGAH KEBAKARAN OTOMATIS MENGGUNAKAN
SENSOR API DAN SENSOR SUHU BERBASIS
MICROCONTROLLER**

**ABDUL ROSYID MOH LUTHFI
201651137**

Kudus, 18 Februari 2020

Ketua Penguji,

Tutik Khotimah, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0608068502

Pembimbing Utama,

Aditya Akbar Riadi, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0912078902

Dekan Fakultas Teknik

Mohammad Daulan, ST, MT
NIDN. 0601076901

Menyetujui,
Anggota Penguji I,

Arief Susanto, S.P., M.Kom
NIDN. 0603047104

Mengetahui,

Anggota Penguji II,

Muhammad Malik Hakim, ST,MTI
NIDN. 0020068108

Pembimbing Pendamping,

Ahmad Abdul Chamid, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0616109101

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdul Rosyid Moh Luthfi

NIM : 201651137

Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 15 Juli 1998

Judul Skripsi/Tugas Akhir : Perancangan dan Implementasi Kipas Pencegah Kebakaran Otomatis Menggunakan Sensor api dan Sensor suhu Berbasis *Microcontroller*

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, 18 Febuari 2020

Yang memberi pernyataan,

Abdul Rosyid Moh Luthfi

NIM. 201651137

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ Sesungguhnya yang bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu. (Q. S. Al insyiroh: 6-8)
- ❖ Man Jadda Wa Jadda “siapa yang bersungguh-sungguh akan mendapatkannya”.

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur atas kenikmatan yang diberikan-Nya kepada kita semua, kupersembahkan karya skripsi ini untuk :

- ❖ Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat yang begitu besar, sehingga skripsi ini dapat tersusun.
- ❖ Kedua orang tuaku serta kakakku yang telah memberikan kasih sayang, doa dan semangat.
- ❖ Almamater Universitas Muria Kudus.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Sang Pencipta Alam Semesta yang senantiasa memberikan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya termasuk nikmat waktu dan kesempatan sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini berjudul **“Perancangan dan Implementasi Kipas Pencegah Kebakaran Otomatis Menggunakan Sensor Api Berbasis Microcontroller”** diajukan dalam rangka menyelesaikan Program Studi Teknik Informatika pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Dengan terselesainya penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Suparno, SH,MS selaku Rektor Universitas Muria Kudus
2. Bapak Mohammad Dahlan ST, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
3. Bapak Ahmad Jazuli, S.Kom, M.Kom selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
4. Bapak Aditya Akbar Riadi S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan bapak Ahmad Abdul Chamid S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini bisa berjalan dengan lancar sampai selesai.
5. Kedua Orang Tua, Bapak, Ibu, Kakakku serta Sahabat-sahabat yang telah memberikan semangat dan memberikan banyak bantuan penulisan skripsi ini, serta kasih sayang, dan dukungan moral spiritual maupun materi dan doa restu sehingga bisa menyelesaikan S1.
6. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, mengurangi rasa hormat, terima kasih banyak atas segalanya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, masukan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan skripsi ini. Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Kudus, 17 Januari 2020

Penulis

ABSTRAK

Musibah kebakaran yang sering terjadi telah menimbulkan banyak korban jiwa dan kerugian harta benda. Terdapat resiko yang harus ditanggung oleh tim pemadam pada saat memadamkan api didalam suatu ruangan, Kipas pencegah kebakaran otomatis ini menggunakan *Flame sensor* (Sensor api) dan sensor suhu (DHT11) merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk mendeteksi api dan mendeteksi suhu ruangan dengan module Arduino Uno sebagai pengendali. Tujuan yang ingin dicapai dalam riset tugas akhir ini adalah untuk merealisasikan suatu sistem kipas pencegah kebakaran otomatis yang dapat merekam data pengukuran ke dalam *database* MySQL serta menampilkan data hasil pengukuran secara waktu nyata (*real time*) dengan memanfaatkan website sebagai media informasi. Sistem ini terdiri atas dua bagian, yaitu bagian perangkat keras dan perangkat lunak. Bagian perangkat keras berupa alat prototype yang terdiri dari *Flame sensor* (sensor api), Sensor suhu (DHT11) Buzzer berfungsi sebagai untuk mendeteksi cahaya api dan mendeteksi suhu ruangan serta mengirimkan ke *database* MySQL yang terinstal pada web. Bagian perangkat lunak merupakan GUI yang dapat diakses pada halaman web localhost yang berfungsi memvisualisasikan data hasil. Menggunakan motor servo sebagai penggerak buka tutup tampungan air yang berputar 90. Dari hasil pengujian perangkat keras dan perangkat lunak prototype kipas pencegah kebakaran otomatis dapat beroperasi baik serta dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna dalam mengakses informasi khususnya di suatu ruangan yang rawan kebakaran. Hal ini mendukung terwujudnya sebuah teknologi yang pintar dan ramah lingkungan bagi masyarakat.

Kata Kunci: Arduino Uno, *Flame sensor*, Motor servo, Sensor Suhu.

ABSTRACT

Frequent fire disasters have caused many casualties and property losses. There are risks to be borne by the fire team when extinguishing the fire in a room, the automatic fire suppression fan uses the Flame sensor and the temperature sensor (DHT11) is a system used to detect the Fire and detects room temperature with the Arduino Uno module as a controller. The goal to be achieved in this final task research is to realize an automatic fire suppression fan system that can record measurement data into the MySQL database and display the measurement result data in real time (real time) By utilizing the website as a media information. The system consists of two parts, namely hardware and software parts. Hardware section of a prototype tool consisting of Flame sensors, temperature sensors (DHT11) Buzzer serves as to detect fire light and detect room temperature and transmit to the MySQL database installed on the web. The Software section is a GUI that can be accessed on a localhost webpage that serves to visualize the results data. Using the servo motor as the drive open the rotary water cover 90. From the results of hardware testing and software prototype Auto fire suppression can be both good and can provide convenience and comfort for users in accessing information, particularly in a fire-prone room. It supports the realization of a technology that is smart and environmentally friendly for the community.

Keywords: *Arduino Uno, Flame sensor, servo Motor, temperature Sensor.*

DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Landasan Teori	5
2.2 Kompenen Alat.....	5
2.2.1 ARDUINO.....	5
2.2.2 Arduino Uno.....	6
2.2.3 Relay.....	7
2.2.4 Motor Servo.....	8
2.2.5 Bahasa Pemrograman <i>Phyton</i>	9
2.2.6 Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL	9
2.2.7 Buzzer.....	10
2.2.8 Arduino Software(IDE)	11
2.2.9 Mikrokontroller.....	12

2.2.10	Sensor	14
2.2.10.1	Sensor Api(<i>Flame Sensor</i>)	15
2.2.10.2	Sensor Suhu(<i>Sensor DHT11</i>)	15
2.2.11	Kabel Jumper	16
2.3	Desain <i>Flowchart</i>	18
BAB III METODOLOGI		19
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2	Metode Penelitian	19
3.3	Pengertian Komponen	20
3.4	Alat dan Bahan	21
3.5	Metode Perancangan	22
3.6	Desain Dashboard	23
3.7	Perancangan Database	23
3.8	Metode Perancangan Sistem	26
BAB IV HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Metode Pengumpulan Data	27
4.1.1	Sumber Data Primer	27
4.1.2	Sumber Data Sekunder	27
4.2	Perancangan Perangkat Keras	28
4.2.1	Pemasangan PIN pada Arduino UNO	28
4.2.2	Pemasangan Kabel Pin pada Relay	28
4.2.3	Pemasangan Kabel Pin pada Sensor Api	31
4.2.4	Pemasangan Kabel Pin pada Servo	33
4.2.5	Pemasangan Kabel Pin pada Buzzer	35
4.2.6	Pemasangan Kabel Pin pada Sensor suhu <i>DHT11</i>	36
4.3	Perancangan Aplikasi	38
4.3.1.	Pendefinisian Pin pada Software Arduino IDE	38
4.3.2.....	Script Setup Sistem Kipas Pencegah Kebakaran pada Arduino.....	40
4.3.3.	Script buz Sistem Kipas Pencegah Kebakaran pada Arduin.....	41
4.3.4.	Script Looping Sistem Kipas Pencegah Kebakara Arduino.....	42
4.4	Hasil Implementasi Sistem	44
4.5	Script Pemrograman Bahasa <i>Phyton</i>	46

4.6	Halaman Utama.....	47
4.7	Hasil Uji Sistem.....	47
4.7.1.	Tabel Kinerja Sistem.....	47
BAB V PENUTUP.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN.....		56
BIODATA PENULIS.....		59



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Arduino	5
Gambar 2. 2 Arduino Uno.....	6
Gambar 2. 3 Relay.....	7
Gambar 2. 4 Motor Servo.....	8
Gambar 2. 5 Simbol Pemrograman Python	9
Gambar 2. 6 Simbol Pemrograman MySQL.....	9
Gambar 2. 7 Buzzer.....	10
Gambar 2. 8 Software Arduino	11
Gambar 2. 9 Mikrokontroler.....	12
Gambar 2. 10 Blok Diagram Mikrokontroler	13
Gambar 2. 11 Sensor Api	15
Gambar 2. 12 Sensor suhu DHT11	15
Gambar 2. 13 Kabel Male to Male	16
Gambar 2. 14 Kabel Female to Female.....	16
Gambar 2. 15 Kabel Male to Female	17
Gambar 3. 1 Desain Konsep.....	20
Gambar 3. 2 Desain Dashboard	23
Gambar 3. 3 Tabel Database	23
Gambar 3. 4 Flowchart cara kerja sensor api.....	24
Gambar 3. 5 Flowchart cara kerja sensor suhu DHT11	25
Gambar 4. 1 Bagian Input Pada Relay.....	28
Gambar 4. 2 Kabel Male Penghubung relay pada Arduino UNO.....	29
Gambar 4. 3 Kabel Male IN Penghubung Relay dan Arduino UNO.....	29
Gambar 4. 4 Output pada Relay	30
Gambar 4. 5 Skema Kerja Bagian Output Relay	31
Gambar 4. 6 Empat Pin Sensor Api	31
Gambar 4. 7 Pemasangan Kabel Jumper ke Sensor Api.....	32
Gambar 4. 8 Slot Penghubung Sensor Api dengan Arduino UNO	32
Gambar 4. 9 Tiga Pin pada Servo	33
Gambar 4. 10 Pemasangan Pin untuk Input (IN), VCC dan GND	34
Gambar 4. 11 Pemasangan Pin untuk GND dan VCC pada Servo.....	34
Gambar 4. 12 Dua Pin pada Buzzer	35
Gambar 4. 13 Pemasangan Pin untuk Output (DO).....	35
Gambar 4. 14 Pemasangan Pin Ground(GND) pada breadboard	36
Gambar 4. 15 Tiga Pin Sensor suhu	36
Gambar 4. 16 Pemasangan Pin untuk DATA (input)	37
Gambar 4. 17 Pemasangan Pin GND dan VCC pada breadboard	37
Gambar 4. 18 Pendefinisian script Pin dan variable	38
Gambar 4. 19 Proses pembuatan Setup pada Sistem	40

Gambar 4. 20 Proses Pembuatan buz Pada Sistem	41
Gambar 4. 21 Proses Pembuatan looping Pada Sistem.....	42
Gambar 4. 22 Sensor Api Aktif.....	44
Gambar 4. 23 Tulisan “Terdeteksi ada api” Pada Serial Monitor.....	44
Gambar 4. 24 Sensor dalam keadaan Nol	45
Gambar 4. 25 Tulisan “Suhu Stabil” Pada Serial Monitor.....	45
Gambar 4. 26 Tulisan “Kipas Hidup” Pada Serial Monitor.....	46
Gambar 4. 27 Script Pemrograman Phyton	46
Gambar 4. 28 Halaman Utama.....	47



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Desain Flowchart	18
Tabel 4. 1 Tabel Kinerja pertama.....	48
Tabel 4. 2 Tabel Kondisi Hari Pertama.....	48
Tabel 4. 3 Kinerja Hari Kedua	49
Tabel 4. 4 Kondisi Hari Kedua	49
Tabel 4. 5 Kinerja Hari Ketiga.....	50
Tabel 4. 6 Kondisi Hari ketiga	50
Tabel 4. 7 Black box Sistem	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Scan Buku Bimbingan.....	56
Lampiran 2 Biodata Penulis.....	59

