



**OPTIMASI KEAMANAN RANG SERVER MELALUI SISTEM
PEMANTAUAN KEBAKARAN BERBASIS
MIKROKONTROLER, WEMOS D1 MINI, DAN ALGORITMA
FUZZY LOGIC TSUKAMOTO**

LAPORAN SKRIPSI

RIDHO ZAKHARIA

41519110212

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA**

2023



**OPTIMASI KEAMANAN RANG SERVER MELALUI SISTEM
PEMANTAUAN KEBAKARAN BERBASIS
MIKROKONTROLER, WEMOS D1 MINI, DAN ALGORITMA
FUZZY LOGIC TSUKAMOTO**

LAPORAN SKRIPSI

RIDHO ZAKHARIA

41519110212

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**

PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ridho Zakharia
NIM : 41519110212
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Optimasi Keamanan Ruang Server melalui Sistem Pemantauan Kebakaran berbasis Mikrokontroler, Wemos D1 mini, Algoritma Fuzzy Logic Tsukamoto

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 14 Agustus 2023



(Ridho Zakharia)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ridho Zakharia
NIM : 41519110212
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Optimasi Keamanan Ruang Server melalui Sistem Pemantauan Kebakaran berbasis Mikrokontroler, Wemos D1 mini, Algoritma Fuzzy Logic Tsukamoto

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh :

Pembimbing : Bagus Priambodo, ST., M.T.I
NIDN : 11829

Ketua Penguji : Saruni Dwiasnati, ST.MM., M.Kom
NIDN : 0325128802

Penguji 1 : Saruni Dwiasnati, ST.MM., M.Kom
NIDN : 0325128802

Penguji 2 : Dr. Afiyati, S.Si, MT
NIDN : 0316106908


()
()
()

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta,
Mengetahui,

Dekan



Bambang Jokonowo, S.Si., MTI

Ketua Program Studi


Bagus Priambodo, ST., M.T.I

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan banyak nikmat kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini.
2. Kepada kedua orang tua saya, yang selalu memberikan doa dan dukung agar saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini.
3. Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng selaku rektor Mercu buana
4. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Mercu buana
5. Bagus Priambodo, ST., M.T.I selaku Ketua Program Studi
6. Bagus Priambodo, ST., M.T.I selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
7. Nama selaku Dosen Penguji Tugas Akhir atas koreksi dan arahan serta masukannya.
8. Kepada seluruh rekan-rekan dan teman-teman saya yang selalu memberikan support dan dukungan agar saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 01 Agustus 2023

RIDHO ZAKHARIA

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ridho Zakharia
NIM : 41519110212
Program Studi : Teknik Informatik
Judul Laporan Skripsi : Optimasi Keamanan Rang Server melalui Sistem
Pemantauan Kebakaran berbasis Mikrokontroler,
Wemos D1 Mini, dan Algoritma
Fuzzy Logic Tsukamoto

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas *Royalti Non-Eksklusif* ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 01 Agustus 2023
Yang menyatakan,


METERAI
TEMPEL
Rp 7.200
537411264
(RIDHO ZAKHARIA)

ABSTRAK

Kebakaran merupakan salah satu musibah yang tidak diinginkan oleh setiap orang sebab musibah kebakaran bersifat merugikan baik secara materil maupun immaterial. Kebakaran dapat terjadi kapan saja dan dimana saja termasuk pada ruangan server. Ruang *Server* adalah sebuah ruangan yang digunakan untuk menyimpan *server* (aplikasi dan *database*), perangkat jaringan (*router*, *hub*) dan perangkat lainnya yang terkait dengan suatu kegiatan yang dilakukan oleh sebuah pelaku usaha. Ruang *server* adalah aset bagi sebuah perusahaan karena di dalam ruangan ini terdapat aplikasi, *database*, dan data-data perusahaan yang sangat penting bagi perusahaan, oleh karena itu ruangan ini harus selalu terjaga dengan baik. PT. Ingenico Internasional Indonesia saat ini sudah menggunakan standar keamanan yang baik, salah satunya ialah sistem deteksi kebakaran. Namun sistem deteksi kebakaran yang digunakan hanya bisa di akses atau dilihat jika berada pada kantor saja, tidak bisa di lihat secara *online* dan dimana saja, sehingga jika terjadi kebakaran pada ruang *server* maka petugas yang mengurus ruang server tidak dapat melakukan tindakan yang cepat dan tepat agar kebakaran tidak semakin membesar dan meluas yang mengakibatkan kerusakan dan kerugian bagi perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut maka penelitian ini diharapkan dapat membantu petugas ruangan *server* PT. Ingenico Internasional Indonesia dalam meminimalisir terjadinya musibah kebakaran. Penelitian ini menggunakan sensor DHT22, sensor MQ-7 serta sensor KY-026 untuk mendeteksi kebakaran, metode pada mendeteksi kebakaran menggunakan metode *fuzzy logic Tsukamoto* serta *Internet of Things (IoT)*. Hasil dari penelitian yang dilakukan adalah sistem dan *prototype* alat yang dibuat atau dikembangkan mampu mendeteksi kebakaran pada ruang *server*, serta mampu memberikan notifikasi kepada user jika terjadi indikasi bahaya kebakaran, sistem juga mampu memberikan data kondisi ruangan *server* secara *realtime*.

Kata Kunci: Monitoring Kebakaran, *Internet of Things (IoT)*, *Fuzzy Logic Tsukamoto*

ABSTRACT

Fire is one of the disasters that is not wanted by everyone because fire accidents are detrimental both materially and immaterially. Fires can occur anytime and anywhere, including in the server room. Server Room is a room used to store servers (applications and databases), network devices (routers, hubs) and other devices related to an activity carried out by a business actor. The server room is an asset for a company because in this room there are applications, databases and company data that are very important for the company, therefore this room must always be properly maintained. PT. Ingenico Internasional Indonesia is currently using good safety standards, one of which is a fire detection system. However, the fire detection system that is used can only be accessed or seen if you are in the office, you cannot see it online and anywhere, so if a fire occurs in the server room, the officer in charge of the server room cannot take quick and appropriate action so that fires do not get bigger and wider resulting in damage and losses for the company. Based on these problems, this research is expected to help PT. Ingenico Internasional Indonesia in minimizing the occurrence of fire accidents. This study uses the DHT22 sensor, MQ-7 sensor and KY-026 sensor to detect fires, the method for detecting fires uses the Tsukamoto fuzzy logic method and the Internet of Things (IoT). The results of the research conducted are that the system and prototype tools that are created or developed are able to detect fires in the server room, and are able to provide notifications to users if there is an indication of a fire hazard, the system is also able to provide data on the condition of the server room in real time.

Keywords : fire monitoring, internet of things (IoT), fuzzy logic tsukamoto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung	15
BAB III METODE PENELITIAN	35
3.1 Jenis Penelitian	35
3.2 Metode Pengumpulan Data	35
3.3 Tahapan Penelitian	36
3.4 Metode Perancangan Sistem	37
BAB IV PEMBAHASAN	40
4.1 Use Case Diagram	40
4.2 Activity Diagram	42
4.3 Sequence Diagram	45
4.4 Class Diagram	47
4.5 Implementasi Algoritma (<i>Fuzzy Tsukamoto</i>)	48

4.6	User Interface.....	57
4.7	Rangkaian alat.....	61
4.8	Analisa Hasil.....	63
4.8.1	Pengujian Aplikasi	64
4.8.2	Pengujian Algoritma.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	KESIMPULAN.....	67
5.2	SARAN.....	67
DAFTAR PUSTAKA		69
LAMPIRAN.....		71
<u>Lampiran 1</u> Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....		71
Lampiran 2 Kartu Asistensi Tugas Akhir		72
<u>Lampiran 3</u> CURRICULUM VITAE.....		73
Lampiran 4 Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI).....		74
Lampiran 5 SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA		76



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 : Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 4. 1 : Skenario <i>Use Case</i> Monitoring.....	40
Tabel 4. 2 : Skenario <i>Use Case</i> Setting.....	41
Tabel 4. 3 : Skenario <i>Use Case</i> Setting Kondisi.....	41
Tabel 4. 4 : Skenario <i>Use Case</i> Informasi.....	42
Tabel 4. 5 : Rencana Pengujian Sistem Monitoring Kebakaran.....	63
Tabel 4. 6 : Pengujian Monitoring.....	64
Tabel 4. 7 : Pengujian Setting Parameter.....	64
Tabel 4. 8 : Pengujian Email.....	65
Tabel 4. 9 : Nilai Acuan Dalam Deteksi Kebakaran.....	66
Tabel 4. 10 : Pengujian Deteksi Kebakaran.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 : Alur Inferensi Menggunakan Metode Tsukamoto	19
Gambar 2. 2 : Cara Kerja Internet Of Things (IoT)	20
Gambar 2. 3 : Arduino Nano	23
Gambar 2. 4 : Konfigurasi Pin Arduino Nano	25
Gambar 2. 5 : Wemos D1 Mini	27
Gambar 2. 6 : Sensor Suhu dan Kelembapan DHT22	29
Gambar 2. 7 : Sensor MQ-7	30
Gambar 2. 8 : KY-026 Sensor	31
Gambar 2. 9 : Module Relay 2 Channel	32
Gambar 2. 10 : Motor Servo	32
Gambar 2. 11 : Exhaust Fan DC	33
Gambar 2. 12 : Buzzer	34
Gambar 2. 13 : Kabel Jumper	34
Gambar 3. 1 : Langkah – Langkah penelitian	36
Gambar 3. 2 : Model Waterfall Perancangan Sistem Penelitian	38
Gambar 4. 1 : Use Case Diagram Sistem Monitoring Kebakaran	40
Gambar 4. 2 : Activity Diagram Menu Utama	43
Gambar 4. 3 : Activity Diagram Monitoring	44
Gambar 4. 4 : Activity Diagram Email	44
Gambar 4. 5 : Activity Diagram Setting	45
Gambar 4. 6 : Activity Diagram Informasi	45
Gambar 4. 7 : Sequence Diagram Monitoring	46
Gambar 4. 8 : Sequence Diagram Email	46
Gambar 4. 9 : Sequence Diagram Setting	46
Gambar 4. 10 : Sequence Diagram Informasi	47
Gambar 4. 11 : Class Diagram Sistem	47
Gambar 4. 12 : Form Splash Screen	58
Gambar 4. 13 : Form Menu Utama	59
Gambar 4. 14 : Form Monitoring	59
Gambar 4. 15 : Form Email	60

Gambar 4. 16 : Form Setting.....	61
Gambar 4. 17 : Form Informasi.....	61
Gambar 4. 18 : Rangkaian Alat.....	62
Gambar 4. 19 : Prototype Alat	63



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Halaman Pernyataan Luaran Tugas Akhir.....	71
Lampiran 2 Kartu Asistensi Tugas Akhir.....	72
Lampiran 3 CURRICULUM VITAE.....	73
Lampiran 4 Surat Pernyataan HKI (jika belum published HKI).....	74
Lampiran 5 SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA	76
Lampiran 6 Jurnal	77

