

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DETEKSI KEBAKARAN  
(INDOOR) MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING ALGORITMA  
YOLO BERBASIS WEBSITE  
STUDI KASUS MALL/OFFICE**



**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

**Oleh:**

**Nisa Ashfiyani**

**200146**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
TEGAL  
2024**

**IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DETEKSI KEBAKARAN  
(INDOOR) MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING ALGORITMA  
YOLO BERBASIS WEBSITE  
STUDI KASUS MALL/OFFICE**



**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

**Oleh:**

**Nisa Ashfiyani**

**200146**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA  
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA  
TEGAL  
2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nisa Ashfiyani

NIM : 20090146

Adalah mahasiswa Program Studi Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Dengan ini saya mengatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul :

### **IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DETEKSI KEBAKARAN (INDOOR) MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING ALGORITMA YOLO BERBASIS WEBSITE STUDI KASUS MALL/OFFICE**

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinal yang saya susun mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Apabila dekemudian hari Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan Menyusun laporannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan in saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, 30 September 2024

Yang membuat pernyataan



Nisa Ashfiyani

20090146

## HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Skripsi memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Nisa Ashfiyani  
NIM : 20090146  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika  
Judul Tugas Akhir : Implementasi Sistem Monitoring Deteksi Kebakaran Dini (*Indoor*) Menggunakan Metode Deep Learning Algoritma Yolo Berbasis Website Studi Kasus Mall/Office

Untuk mengikuti Ujian Skripsi karena telah memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.

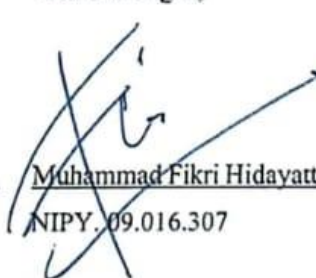
Tegal, 23 Agustus 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng.  
NIPY. 08.015.222



Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M.Kom.  
NIPY. 09.016.307

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Nisa Ashfiyani  
NIM : 20090146  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika  
Judul Skripsi : Implementasi Sistem Monitoring Deteksi Kebakaran (*Indoor*) Menggunakan Metode Deep Learning Algoritma Yolo Berbasis Website Studi Kasus Mall/Office

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan dihadapan Dewan Pengujia Skripsi Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama**



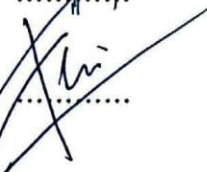
Tegal, September 2024

Dewan Penguji

Nama

Tanda Tangan

1. Ketua : Dyah Apriliani, S.T., M. Kom.
2. Anggota I : Hepatika Zidny Ilmadina, S.Pd., M. Kom.
3. Anggota II : Muhammad Fikri Hidayattullah, S.T., M. Kom.

1.   
2.   
3. 

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika



Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.

NIPY. 09.015.225

## ABSTRAK

Fasilitas umum seperti gedung dengan aktivitas berisiko tinggi, sering menghadapi bahaya kebakaran akibat penggunaan alat listrik. Kepekaan manusia sering terlambat mendeteksi bau gosong atau asap, yang memperburuk situasi, ditambah dengan waktu tempuh pemadam kebakaran. Kebakaran di Kantor ATR/BPN Brebes pada 14 Juli 2023 mempertegas perlunya sistem deteksi kebakaran yang lebih cepat dan efektif. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian merancang sistem deteksi kebakaran berbasis website menggunakan algoritma YOLO (You Only Look Once) yang mampu mendeteksi api secara real-time melalui CCTV yang terhubung dengan IP kamera. Sistem ini juga dilengkapi notifikasi peringatan otomatis yang dikirimkan melalui pesan Telegram untuk mempercepat tindakan darurat. Pengujian pertama menggunakan gambar berlabel menunjukkan hasil yang baik, dengan waktu pemrosesan 29,9 ms untuk gambar tanpa api, 1,3 ms untuk api besar, dan 4,6 ms untuk api kecil. Pengujian kedua menggunakan kamera real-time menunjukkan tingkat akurasi 83,33%. Selain mendeteksi kebakaran, sistem ini dilengkapi dengan fitur edukasi kebakaran, yaitu Fire Educations, yang menyediakan informasi bagi masyarakat tentang pencegahan dan penanganan kebakaran. Dengan fitur ini, diharapkan masyarakat lebih cepat merespons kebakaran serta memiliki pengetahuan lebih dalam mencegah dan menghadapi situasi kebakaran, sehingga risiko kerugian dapat diminimalkan.

**Kata kunci:** deteksi kebakaran, Yolo, api, sistem

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul **“IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING DETEKSI KEBAKARAN (INDOOR) MENGGUNAKAN METODE DEEP LEARNING ALGORITMA YOLO BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS MALL/OFFICE)”**.

Skripsi merupakan suatu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai kelulusan pada Program Studi Sarjana Teknik Informatika Politeknik Harapan Bersama. Selama proses penyusunan skripsi, banyak pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Agung Hendarto, SE., MA selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Dyah Apriliani, S.T., M.Kom selaku Ketua Program Studi.
3. Slamet Wiyono, S.Pd., M.Eng selaku dosen pembimbing I.
4. Muhammad Fikri Hidayatullah, S.T., M.Kom, selaku dosen pembimbing II.
5. Kedua orang tua yang selalu memberi do'a, dukungan dan semangat.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan teknologi deteksi kebakaran serta bagi pembaca pada umumnya.

Tegal, 30 September 2024

Penulis



Nisa Ashfiyani

20090146

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN .....	ii
HALAMAN REKOMENDASI .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah.....	3
1.3. Tujuan & Manfaat Penelitian .....	4
1.3.1. Tujuan Penelitian .....	4
1.3.2. Manfaat Penelitian .....	4
1.4. Tinjauan Pustaka .....	5
1.5. Data Penelitian.....	17
BAB II PRODUK .....	18
2.1. Perancangan Sistem.....	19
2.2. Perancangan Web Sistem .....	26
2.2.1. Flowchart.....	27
2.2.2. Diagram UML.....	27



2.2.3.	User Interface .....	33
2.2.4.	Database .....	40
2.2.5.	Flask API.....	41
2.2.6.	Penerapan dengan Laravel .....	44
2.2.7.	Pengujian perangkat lunak menggunakan metode Black Box .....	54
2.3.	Kesimpulan dan Saran.....	58
2.3. 1	Kesimpulan .....	58
2.3. 2	Saran.....	58
<b>BAB III HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI).....</b>		<b>59</b>
3.1.	Proses Pengajuan HKI.....	59
3.2.	Identitas HKI .....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>61</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arsitektur Perancangan Aplikasi.....	19
Gambar 2. 2 Dataset Gambar Bukan Api.....	20
Gambar 2. 3 Dataset Gambar Api Besar.....	20
Gambar 2. 4 Dataset Gambar Api Kecil.....	20
Gambar 2. 5 Proses pelabelan menggunakan tools labellmg.....	21
Gambar 2. 6 Source code Training model Yolo.....	22
Gambar 2. 7 Data.yaml.....	22
Gambar 2. 8 Hasil prediksi evaluasi model Yolo.....	23
Gambar 2. 9 Flowchart Web FireDetections.....	27
Gambar 2. 10 <i>Use Case Diagram</i> Web Fire Detections.....	28
Gambar 2. 11 <i>Activity Diagram</i> Landing Page.....	29
Gambar 2. 12 <i>Activity Diagram</i> Login.....	29
Gambar 2. 13 <i>Activity Diagram</i> Monitoring Kamera.....	30
Gambar 2. 14 <i>Activity Diagram</i> History Data.....	30
Gambar 2. 15 <i>Sequence Diagram</i> Login.....	31
Gambar 2. 16 <i>Sequence Diagram</i> Monitoring Kamera.....	32
Gambar 2. 17 <i>Sequence Diagram</i> History Data.....	32
Gambar 2. 18 <i>Class Diagram</i> Models.....	33
Gambar 2. 19 <i>User Interface</i> Landing Page.....	34
Gambar 2. 20 <i>User Interface</i> Blog.....	35
Gambar 2. 21 <i>User Interface</i> Login.....	35
Gambar 2. 22 <i>User Interface</i> Admin.....	36
Gambar 2. 23 <i>User Interface</i> Dashboard.....	36
Gambar 2. 24 <i>User Interface</i> Monitoring Kamera.....	37
Gambar 2. 25 <i>User Interface</i> History Data.....	38
Gambar 2. 26 <i>User Interface</i> Blog.....	38
Gambar 2. 27 <i>User Interface</i> Data User.....	39
Gambar 2. 28 <i>User Interface</i> Profile.....	39
Gambar 2. 29 Desain Database Web FireEducations.....	40

Gambar 2. 30 Tabel User .....	40
Gambar 2. 31 Tabel Detections.....	41
Gambar 2. 32 Tabel article.....	41
Gambar 2. 33 Pustaka Python, memuat model Yolo, koneksi database, token bot telegram, dan file alarm.....	42
Gambar 2. 34 Proses koneksi pada IP kamera .....	42
Gambar 2. 35 Proses ketika menyimpan ke database dan mengirimkan gambar ke bot Telegram .....	43
Gambar 2. 36 Proses ketika memutar suara alarm dan menambahkan bounding box label ke gambar .....	44
Gambar 2. 37 Instalasi composer Laravel.....	44
Gambar 2. 38 Source code jalankan server laravel .....	45
Gambar 2. 39 File .env .....	45
Gambar 2. 40 Migrasi Database.....	45
Gambar 2. 41 Struktur Direktory Laravel .....	46
Gambar 2. 42 Models Laravel.....	46
Gambar 2. 43 Views Laravel .....	47
Gambar 2. 44 Controlllers Laravel.....	47
Gambar 2. 45 Routes Laravel.....	47
Gambar 2. 46 Proses ketika mengakses ip kamera dari Flask API ke Laravel .....	48
Gambar 2. 47 Halaman Landing Page .....	49
Gambar 2. 48 Halaman Blog.....	49
Gambar 2. 49 Halaman Login.....	50
Gambar 2. 50 Halaman Dashboard .....	51
Gambar 2. 51 Halaman Monitoring Kamera.....	51
Gambar 2. 52 Halaman History Data.....	52
Gambar 2. 53 Halaman Blog Posts .....	52
Gambar 2. 54 Halaman Data User .....	53
Gambar 2. 55 Halaman Profile.....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. GAP Penelitian.....	8
Tabel 1. 2. Tabel Dataset.....	18
Tabel 2. 1. Hasil Uji Upload Image .....	23
Tabel 2. 2. Hasil Uji Prediksi Real-Time.....	24
Tabel 2. 3. Tabel Black Box User.....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Pembimbing.....	A-1
Lampiran 2. Surat Pernyataan Pengajuan HKI .....	B-1
Lampiran 3. Surat Pengalihan HKI.....	C-1
Lampiran 4. Manual Book & Dokumen Technical.....	D-1
Lampiran 5. Sertifikat HKI .....	E-1
Lampiran 6. Surat Observasi Penelitian.....	F-1
Lampiran 7. Lembar Bimbingan .....	G-1