

**Rancang Bangun Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa Berbasis
IoT Menggunakan YOLOv8**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

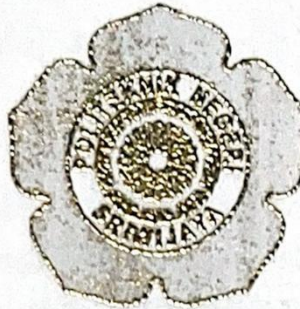
Oleh :

**SHANIA
062330320610**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Rancang Bangun Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa Berbasis
IoT Menggunakan YOLOv8



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

OLEH :

SIHANIA

062334320610

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Ir. Erheriz S.T. M.Kom.
NIP.196401130250012001

Dosen Pembimbing II

Muhammad Amri Yahya, SPd., M.Eng.
NIP.199303232022031010

Mengesahkan

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Dr. Selamat Mulyono, S.T., M.Eng.
NIP.197907222000011007

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika

Ir. Nilsen Alfarizal S.T., M.Kom.
NIP.197308162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : SHANIA

NPM : 062330320610

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Sistem Deteksi Kematian Ikan
Channa Berbasis *IoT* Menggunakan *YOLOv8*

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri dengan bimbingan dan arahan dari Pembimbing I dan Pembimbing II, akan tetapi terkhusus pada BAB II Tinjauan Pustaka ada beberapa referensi sumber yang sudah saya cantumkan. Saya menyadari sepenuhnya bahwa segala bentuk ketidakorisinalan dalam karya tulis ini adalah tanggung jawab saya. Jika di kemudian hari ditemukan adanya bagian-bagian yang tidak orisinal, saya siap menerima segala konsekuensi yang diterapkan oleh instansi pendidikan terkait.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan kejujuran, tanpa adanya manipulasi atau paksaan dari pihak manapun. Saya memahami pentingnya integritas akademik dan berkomitmen untuk menjunjung tinggi nilai-nilai tersebut dalam setiap karya tulis yang saya hasilkan.



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu, dan apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu.”

PERSEMBAHAN :

Penulis mempersembahkan karya tulis berupa Laporan Akhir ini kepada :

1. Allah SWT. Yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan kepada saya untuk dapat menyelesaikan pendidikan selama kurang lebih tiga tahun ini dengan penuh perjuangan.
2. Keluarga tercinta, Bapak dan Ibu serta Kakak dan Adik yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan tanpa henti. Semoga pencapaian ini menjadi kebanggaan dan hadiah kecil atas segala cinta yang telah kalian berikan.
3. Dosen pembimbing saya, Ibu Evelina. S.T., M.kom. dan Bapak Muhammad Amri Yahya, SPd., M.Eng., yang telah memberikan bantuan yang sangat berharga dalam penyusunan laporan akhir ini.
4. Politeknik Negeri Sriwijaya, tempat di mana saya menempuh pendidikan sebagai ahli madya teknik yang sangat berarti bagi saya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI KEMATIAN IKAN CHANNA BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN *YOLOv8*

(2026: xiv + 49 Halaman + 36 Gambar + 9 Tabel + Lampiran)

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir, 2026

Shania ; dibimbing oleh Ir. Evelina. S.T., M.kom .dan Muhammad Amri Yahya,
SPd., M.Eng.

Rancang Bangun Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa Berbasis *IoT*
Menggunakan *YOLOv8*

Kematian ikan Channa yang tidak segera diketahui dapat menurunkan kualitas air dan membahayakan ikan lain di dalam akuarium. Diperlukan suatu sistem yang mampu mendeteksi kondisi ikan secara otomatis dan memberikan informasi kepada pengguna secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem deteksi kematian ikan Channa berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan algoritma *YOLOv8*. Sistem terdiri dari webcam sebagai perangkat pengambil citra, Raspberry Pi 4 sebagai pengolah data, LCD I2C sebagai media tampilan hasil deteksi, serta aplikasi Blynk sebagai media monitoring.

Kata Kunci : Ikan Channa, *YOLOv8*, Internet of Things (IoT), Raspberry Pi 4, Deteksi Objek.

ABSTRACT

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN IOT-BASED *CHANNA* FISH MORTALITY DETECTION SYSTEM USING YOLOV8

(2026: XIV + 49 PAGES + 36 FIGURES + 9 TABLES + APPENDICES)

Scientific paper (Final Report), 2026

Shania; supervised by Ir. Evelina, S.T., M.Kom. and Muhammad Amri Yahya, S.Pd., M.Eng.

*Design and Development of an IoT-Based *Channa* Fish Mortality Detection System Using YOLOv8*

*Undetected Channa fish mortality can degrade water quality and endanger other fish in the aquarium. A system capable of automatically detecting the fish's condition and providing real-time information to the user is required. This research aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based *Channa* fish mortality detection system using the YOLOv8 algorithm. The system comprises a webcam for image capture, a Raspberry Pi 4 for data processing, an I2C LCD for displaying detection results, and the Blynk application for monitoring.*

Keywords: *Channa fish, YOLOv8, Internet of Things (IoT), Raspberry Pi 4, Object detection.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT. Atas berkah, Rahmat serta KaruniaNya, kesempatan dan segala sesuatunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu. Laporan ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III di politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika (DIII).

Dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa Berbasis IoT Menggunakan YOLOv8”**

Kelancaran penulisan Laporan Akhir ini tidak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu **Ir. Evelina. S.T., M.kom.** selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak **Muhammad Amri Yahya, SPd., M.Eng.** selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Ir. H Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Hj. Lindawati, S.T., M.T.I. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua, Kakak dan Adik tercinta, atas segala doa, dukungan, kasih sayang serta pengorbanan yang tiada henti. Berkat semangat dan

motivasi yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik.

7. Teman-teman seperjuangan yang memberikan bantuan dan kerja sama selama proses pembuatan laporan ini, Novi, Melija, Jeje dan Alsya.
8. Teman-teman masa kecil sampai sekarang yang telah memberikan semangat dan kebersamaan yang terjalin menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan laporan ini, Ersya, Putri, Iyak, Agnes, Rahmah, Sherly.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna kebaikan Bersama dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan terutama bagi mahasiswa jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Politeknik Negeri Sriwijaya dan masyarakat umumnya.

Palembang, Juni 2026

Shania

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Rumusan Masalah	2
1. 3 Batasan Masalah.....	2
1. 4 Tujuan.....	2
1. 5 Manfaat.....	2
1. 6 Metode Penulisan	3
1. Metode Literatur	3
2. Metode Observasi	3
3. Metode Pengujian Sistem	3
1. 7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2. 1 Ikan Channa Striata (Ikan Gabus)	4
2. 2 <i>You Only Look Once</i> (YOLO).....	5
2.2. 1 Keunggulan dari YOLOv8.....	6
2. 3 Raspberry Pi	8
2.3. 1 Spesifikasi <i>Raspberry Pi 4</i>	10
2. 4 Webcam.....	11
2.4. 1 Spesifikasi Webcam Micropack 1080p	12
2. 5 I2C LCD	13

2. 6 <i>Artificial Intelligence (AI)</i>	14
2.6.1 <i>Machine Learning</i>	14
2.6.2 <i>Deep Learning</i>	15
2. 7 Matrix Evaluasi	15
2.8 Roboflow	17
2.9 Google Colab.....	17
BAB III RANCANG BANGUN	19
3. 1 Perancangan Sistem.....	19
3.1. 1 Blok Diagram.....	19
3.1. 2 Rangkaian Keseluruhan	20
3.1. 3 Flowchart	21
3. 2 Perancangan Elektronik.....	23
3. 3 Perancangan Mekanik	26
3. 4 Perancangan <i>Software</i>	28
3.4. 1 Instalasi dan Konfigurasi <i>Raspberry Pi 4</i>	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4. 1 Hasil Rancang Bangun Sistem	33
4.4. 1 Hasil Rancang Bangun Hardware.....	33
4.1. 2 Hasil Rancang Bangun Software	34
4. 2 Hasil Integrasi Sistem.....	39
4. 3 Hasil Model YOLOv8	40
4.3.1 Hasil Training Model YOLOv8.....	40
4.3.2 Confusion Matrix.....	42
4. 4 Hasil Pengujian Deteksi Kematian Ikan.....	44
4. 5 Pembahasan	46
BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ikan Channa Striata [6].....	5
Gambar 2. 2 Hasil Model YOLOv8 [4].....	6
Gambar 2. 3 Raspberry Pi 4 Model B [12].....	9
Gambar 2. 4 Spesifikasi Raspberry Pi 4.....	10
Gambar 2. 5 Webcam Micropack 1080p [15].....	12
Gambar 2. 6 Display LCD 16X2 dan Modul I2C LCD [18].....	14
Gambar 2. 7 Confusion Matric Binary Classification [22]	16
Gambar 3. 1 Blok Diagram Perancangan Alat.....	19
Gambar 3. 2 Rangkaian Keseluruhan Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa	20
Gambar 3. 3 Flowchart.....	21
Gambar 3. 4 Skematik Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa.....	25
Gambar 3. 5 Rangkaian Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa.....	25
Gambar 3. 6 Layout penempatan Komponen Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa	26
Gambar 3. 7 Desain Aquarium dan Box Tampak Depan.....	27
Gambar 3. 8 Desain Aquarium dan Box Tampak Atas.....	27
Gambar 3. 9 Desain Aquarium Tampak Samping Kiri.....	28
Gambar 3. 10 Desain Box Tampak Atas Dengan Tutup.....	28
Gambar 3. 11 Pemilihan Raspberry Pi OS (64-bit) pada Raspberry Imager.....	29
Gambar 3. 12 Pengaturan Hostname Raspberry Pi.....	30
Gambar 3. 13 Konfigurasi Jaringan Wi-Fi pada Raspberry Pi.....	31
Gambar 3. 14 Pemilihan Fitur SSH pada Raspberry Pi.....	32
Gambar 3. 15 Pemilihan Fitur VNC pada Raspberry Pi.....	32
Gambar 3. 16 Tampilan Desktop Raspberry Pi Melalui RealVNC Viewer.....	33

Gambar 4. 2 Hasil Perakitan Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa.....	34
Gambar 4. 3 Tata Letak Komponen Elektronika di Dalam Box Sistem.....	35
Gambar 4. 4 Pemilihan Tipe Raspberry Pi 4 Pada Raspberry Pi Imager	36
Gambar 4. 5 Pemilihan Raspberry Pi OS (64-bit).....	36
Gambar 4. 6 Konfigurasi Raspberry Pi Connect.....	37
Gambar 4. 7 Tahap Akhir Instalasi Raspberry Pi OS pada Raspberry Pi 4.....	37
Gambar 4. 8 Pengunggahan Dataset Ikan Channa ke Roboflow	38
Gambar 4. 9 Proses Pelabelan (Bounding Box).....	38
Gambar 4. 10 Pembagian Dataset.	39
Gambar 4. 11 Training Dataset di Google Colab.....	39
Gambar 4. 12 Kurva Training.	43
Gambar 4. 13 Confusion Matrix.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan dan Kekurangan YOLO.....	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi Webcam Micropack 1080p [15].....	12
Tabel 4. 1 Hasil Integrasi Sistem Deteksi Kematian Ikan Channa	40
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Sistem Secara Real-time	41
Tabel 4. 3 Komposisi Dataset.....	42
Tabel 4. 4 Parameter Training.....	42
Tabel 4. 5 Tabel Data Confusion Matrix	44
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi Resmi Model YOLOv8.....	45
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Deteksi Ikan.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan

Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul Laporan Akhir

Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul Laporan Akhir

Lampiran 4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

Lampiran 7. Datasheet Komponen

Lampiran 8. Pemrogram