

RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG BENIH IKAN LELE OTOMATIS

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Pada Prodi Teknik Industri



OLEH:

NAMA: AGUNG HARI MUKTI
NPM:22.23.04.0017

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2025

Tugas Akhir Oleh:

AGUNG HARI MUKTI
NPM: 2223040017

Judul:

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG BENIH
IKAN LELE OTOMATIS**

Telah disetujui untuk diajukan Kepada Panitia Ujian/Sidang Tugas Akhir
Prodi D3 Teknik Industri FTIK UN PGRI KEDIRI

Tanggal: 03 Juli 2025

Pembimbing I

Pembimbing II

Hisbulloh Ahlis Munawi.,M.T

NIDN. 0716108101

Rachmad Santoso,S.T.,M.MT

NIDN. 0724077101

Tugas Akhir Oleh:

AGUNG HARI MUKTI

NPM: 2223040017

Judul:

**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG BENIH
IKAN LELE OTOMATIS**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Tugas Akhir
Prodi D3 Teknik Industri FTIK UN PGRI KEDIRI
Pada tanggal: 09 Juli 2024

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Hisbulloh Ahlis Munawi, M.T _____
2. Penguji I : Ary Permata Deny N, S.E., S.T., M.M _____
3. Penguji II : Rachmad Santosa, S.T., M.MT _____

Mengetahui,
Dekan FTIK

Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076901

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Agung Hari Mukti
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/tgl. Lahir : Kediri/ 19 April 2004
NPM : 2223040017
Fak/Jur/Prodi : FT/D3 TEKNIK INDUSTRI

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 09 Juli 2025

Yang Menyatakan

AGUNG HARI MUKTI

NPM: 2223040017

MOTTO

"Fa inna ma'al 'usri yusra"

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

(QS. Al-Insyirah: 6)

Abstrak

AGUNG HARI MUKTI: Rancang Bangun Alat Penghitung Benih Ikan Lele Otomatis, Tugas Akhir, D3 Teknik Industri, FTIK, UN PGRI KEDIRI, 2025

Kata Kunci: benih ikan lele, sensor infrared, alat otomatis, budidaya, efisiensi

Penghitungan benih ikan lele merupakan proses penting dalam kegiatan budidaya perikanan karena berpengaruh pada efisiensi pakan, akurasi distribusi benih, dan estimasi hasil panen. Metode manual dan volumetrik yang selama ini digunakan sering kali tidak efisien. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan alat penghitung benih ikan lele otomatis berbasis sensor infrared. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan alat, perakitan, uji coba, dan evaluasi. Alat dirancang menggunakan komponen utama seperti sensor infrared, mikrokontroler Atmega 8, LCD, dan rangka dari besi siku lubang. Uji coba dilakukan terhadap benih ikan lele berukuran 6–7 cm sebanyak 50 ekor selama 15 kali pengujian. Hasil menunjukkan bahwa alat mampu melakukan penghitungan dengan rata-rata waktu 52,53 detik dan tingkat akurasi mencapai 99,46%. Berdasarkan kuesioner dari 10 responden pembudidaya, alat ini dinilai mudah digunakan, nyaman dioperasikan, dan mempercepat proses perhitungan dengan rata-rata kepuasan 79,33%. Meskipun demikian, alat masih memiliki kekurangan, seperti ukuran yang cukup besar dan belum dilengkapi fitur tahan air. Alat ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya ikan lele, khususnya pada skala kecil dan menengah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenannya penyusunan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Tugas Akhir dengan judul “**RANCANG BANGUN ALAT PENGHITUNG BENIH IKAN LELE OTOMATIS**” ini ditulis guna sebagai syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik, pada jurusan TEKNIK INDUSTRI FTIK UN PGRI Kediri. Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Dr.Zainal Afandi, M.pd, sebagai Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Bapak Rachmad Santosa, S.T., M.MT sebagai Kaprodi Teknik Industri.
3. Bapak Hisbulloh Ahlis Munawi, MT selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Rachmad Santosa, S.T., M.MT selaku Dosen Pembimbing II.
5. Dosen-dosen Teknik Industri.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat,doa dan dukungan materil.
7. Teman-teman Prodi Teknik Industri yang selalu membantu penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Didasari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik, dan saran saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Kediri, 09 Juli 2025

AGUNG HARI MUKTI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan masalah.....	2
C. Rumusan masalah	2
D. Tujuan.....	2
E. Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
A. Kajian Penelitian Terdahulu.....	4
B. Landasan Teori	6
C. Kerangka Berfikir	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Pendekatan Pengembangan	14
B. Prosedur Pengembangan	14
C. Desain Pengembangan	15
D. Tempat Dan Waktu Penelitian	16

E. Instrumen Penelitian	16
F. Teknik Pengumpulan Data.....	17
G. Teknik Analisis Data	18
H. Metode Ujicoba dan Atau Validasi Produk	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Data Produk Hasil Pengembangan.....	23
B. Perancangan Dan Perakitan Alat	25
C. Data Hasil Ujicoba	27
D. Analisis Data	28
E. Hasil Angket Responden	29
F.Kajian Produk Akhir	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
A. Simpulan	32
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 3. 1 Bobot Nilai	18
Tabel 3. 2 Skala Angka.....	19
Tabel 3.3 Hasil Presentase.....	20
Tabel 4. 1 Spesifikasi.....	24
Tabel 4. 2 Hasil Ujicoba	27
Tabel 4. 3 Hasil Angket Responden	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembudidaya Ikan Lele	6
Gambar 2. 2 Atmega 8.....	8
Gambar 2. 3 Sensor.....	9
Gambar 2. 4 Penghitungan Manual	10
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir.....	11
Gambar 3. 1 Desain Pengembangan Alat	15
Gambar 4. 1 Desain Alat.....	25
Gambar 4. 2 Pemotongan Besi	26
Gambar 4. 3 Perakitan Rangka	26
Gambar 4. 4 Pembuatan Jalur	26
Gambar 4. 5 Pemasangan Jalur.....	26
Gambar 4. 6 Pemasangan Sensor Dan Modul	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2 Kuisisioner atas nama Bagus S.	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3 Kuisisioner atas nama Hujang Mady S,	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4 Kuisisioner atas nama Bagus K..	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5 Kuisisioner atas nama M. Syahrul	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6 Kuisisioner atas nama Bayu Aji S.	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7 Kuisisioner atas nama Novita W.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8 Kuisisioner atas nama Faruki N.I	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9 Kuisisioner atas nama Diki W.	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 10 Kuisisioner atas nama Agan Triyadi.	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 11 Kuisisioner atas nama Fawaid	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Budidaya merupakan peran penting untuk lestariya sumber daya ikan. Pengembangan budidaya perairan tidak lepas dari pembenihan. Pembenihan adalah titik awal dalam usaha pengembangan budidaya perairan, karena merupakan kunci kesuksesan usaha budidaya perairan. Jika kualitas benihnya baik, maka bisa menjamin hasil produksi yang baik. Menurut Afriani (2016) Saat ini, produksi benih masih menjadi kendala dalam budidaya ikan di Indonesia untuk beberapa jenis organisme. Oleh karena itu, produksi benih mutlak diperlukan.

Dalam bidang perikanan, sering sekali memerlukan proses penghitungan obyek bergerak dalam media air seperti ikan dan udang yang saat ini merupakan komoditas sumberdaya alam non-migas yang diandalkan dari kekayaan sumberdaya laut nasional.

Menurut Ade, dkk (2020) Perhitungan benih biasanya dilakukan dengan dua cara, yaitu secara manual satu demi satu dan dengan metode volumetrik. Penghitungan manual berarti benih dihitung satu per satu secara langsung oleh manusia. Kelebihan cara ini yaitu jumlah benih yang dihitung sangat tepat. Namun, cara ini memerlukan waktu dan tenaga yang lama. Sementara Penghitungan secara volumetrik adalah benih dihitung dengan cara penakaran. Menurut Purbowaskito, dkk (2017) Volumetrik dapat dianggap sebagai kuantifikasi jumlah ikan tergantung pada volume wadah yang digunakan untuk menampung ikan. Pada volume tertentu diasumsikan ada cukup banyak benih ikan. Pendekatan ini dapat menghemat energi dan waktu.

Kemampuan menghitung obyek tersebut memiliki banyak keuntungan diantaranya: (1) untuk membantu proses penghitungan benih ikan dalam transaksi jual beli benih ikan, (2) untuk membantu perhitungan kebutuhan pakan yang tepat dalam budidaya ikan (3) dan untuk melakukan estimasi bobot panen/produksi ikan.

Menurut Sujono,Machmudi (2023) Penghitungan pada saat ini menggunakan metode mengambil bibit ikan lele dengan memakai takaran. Oleh sebab itu untuk mempermudah penghitungan, petani mengambil bibit ikan lele per 5 bibit masing-masing satu takar. Namun, cara ini umumnya memakan waktu cukup lama, apalagi jika jumlah benih ikan lele yang akan dihitung sangat banyak.

Dalam era modern seperti sekarang ini diperlukan adanya alat perhitungan bibit lele yang beroperasi secara otomatis, untuk membuat rancangan alat yang mampu melakukan penghitung bibit ikan dengan tujuan memudahkan pembudidaya ikan lele khusus nya para pembibit ikan lele.

Sebab itu penulis mempunyai ide untuk membuat perancangan alat penghitung benih ikan secara otomatis, dengan rancang bangun yang sederhana dan dari komponen yang mudah didapatkan, dengan membuat alat yang otomatis untuk memudahkan bagi pelaku usaha menghitung benih ikan lele tanpa memerlukan banyak tenaga kerja dan menghemat waktu.

B. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Alat penghitung benih ikan lele ini mempergunakan sensor infrared
2. Menggunakan rangka yang terbuat dari besi siku lubang
3. Penggunaan alat ini untuk bibit ikan lele ukuran 6-7 cm

C. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Perancangan dan Pembuatan Alat Penghitung Benih Ikan Lele dengan Sensor Infrared?
2. Berapa akurasi yang dihasilkan oleh Alat Penghitung Benih Ikan Lele Otomatis?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Untuk merancang dan membuat Alat Penghitung Benih Ikan Lele Otomatis berbasis sensor infrared.

2. Untuk menghasilkan akurasi yang akurat pada Alat Penghitung Benih Ikan Lele Otomatis.

E. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan efisiensi waktu dalam penghitungan benih
2. Pengembangan teknologi berbasis sensor.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, D. T. (2016). Peranan Pembenihan Ikan dalam Usaha Budidaya Ikan. *Jurnal Warta*, (224), 1–16.
- Ardiyanto, A., Ariman, A., & Supriyadi, E. (2021). Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah Dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal. *Sinusoida*, 23(1), 11–21. <https://doi.org/10.37277/s.v23i1.1016>
- Candra, A. (2020). Prototype Sistem Kontrol Air Sawah Otomatis Berdasarkan Level Air Berbasis Mikrokontroler Atmega8535 Pada Desa Bontoraja Kabupaten Bulukumba. *JEECOM: Journal of Electrical Engineering and Computer*, 2(1), 22–33. <https://doi.org/10.33650/jeecom.v2i1.1087>
- Hilman Aziz, & Imam Suharjo. (2024). Pengembangan Sistem Keamanan Gerbang Rumah Smart Home Berbasis IoT dengan Metode RnD. *JEKIN - Jurnal Teknik Informatika*, 4(3), 663–674. <https://doi.org/10.58794/jekin.v4i3.895>
- Inesa Wijaya, L. R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Autoplay Media Studio Pada Mata Pelajaran Perekayasaan Sistem Audio di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 04(03), 957–963. Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/196255896.pdf>
- Muntafiah, I. (2020). Analisis Pakan pada Budidaya Ikan Lele (*Clarias Sp.*) di Mranggen. *JRST (Jurnal Riset Sains Dan Teknologi)*, 4(1), 35. <https://doi.org/10.30595/jrst.v4i1.6129>
- Mustajib, M., Elfitasari, T., & Chilmawati, D. (2018). Catfish (*Clarias sp*) Farming Development Prospects In Wonosari Village, Bonang District, Demak Regency. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 2(1), 38–48. Retrieved from <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/sat/article/view/2476>
- Purbowaskito, W., & Handoyo, R. (2017). Perancangan Alat Penghitung Benih Ikan Berbasis Sensor Optik. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 8(3), 141–148. <https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2017.008.03.4>
- Rahmadhani, V., & Widya Arum. (2022). Literature Review Internet of Think (Iot): Sensor, Konektifitas Dan Qr Code. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 573–582. <https://doi.org/10.38035/jmpis.v3i2.1120>

- ririn nadia putri. (2018). Tinjauan Hukum Islam Tentang Sistem Bagi Hasil. In *Jurnal skripsi muamalah*.
- Sidabutar, A. I., Azmi, Z., & Yetri, M. (2020). Perhitungan Bibit Ikan Otomatis Dengan Metode Counter Berbasis Arduino. *Jurnal Saintikom*, 10(10), 1–10.
- Sujono, S., & Nur Machmudi, M. Y. (2023). Penghitung Bibit Ikan lele Otomatis menggunakan Sensor E18-D80nk dan Arduino Uno. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, 5(2), 37–41. <https://doi.org/10.32764/epic.v5i2.913>
- Susilo, D., & Fandidarma, B. (2023). Alat Penghitung Bibit Ikan Lele Berbasis Mikrokontroler AT-Mega 8535. *ELECTRA : Electrical Engineering Articles*, 3(2), 14. <https://doi.org/10.25273/electra.v3i2.15778>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>