

**SISTEM DETEKSI *MOULTING* LOBSTER AIR TAWAR
MENGUNAKAN TEKNOLOGI IOT**

SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)
Program Studi Sistem Informasi UN PGRI Kediri



OLEH :

AGASTYA ANDRESANGSYA

NPM : 2113030081

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA
UN PGRI KEDIRI

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh:

AGASTYA ANDRESANGSYA

NPM : 2113030081

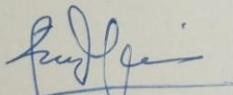
Judul:

**SISTEM DETEKSI *MOULTING* LOBSTER AIR TAWAR
MENGUNAKAN TEKNOLOGI IOT**

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada Panitia Ujian / Sidang Skripsi
Progam Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer UN PGRI
Kediri

Tanggal: 3 Juli 2025

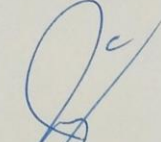
Pembimbing I



Rini Indriati, M.Kom.

NIDN. 0725057003

Pembimbing II



Muhammad Najibulloh Muzaki, M.Cs.

NIDN. 0706098902

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi oleh:

AGASTYA ANDRESANGSYA

NPM : 2113030081

Judul:

SISTEM DETEKSI *MOULTING* LOBSTER AIR TAWAR MENGUNAKAN TEKNOLOGI IOT

Telah Dipertahankan Didepan Panitia Ujian / Sidang Skripsi Progam Studi Sistem
Informasi FTIK UN PGRI Kediri

Tanggal: 8 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

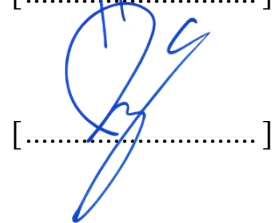
1. Ketua Penguji : Rini Indriati, M.Kom.



2. Penguji I : Rina Firliana, M.Kom.



3. Penguji II : Muhannad Najibulloh Muzaki, M.Cs.



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer

Dr. Sulistiono, M.Si.

NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agastya Andresangsya
Jenis Kelamin : Laki – Laki
Tempat/Tgl. Lahir : Kediri, 20 Agustus 2001
Npm : 2113030081
Jurusan : FTIK / Sistem Informasi

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan 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, 3 Juli 2001

Yang menyatakan,

AGASTYA ANDRESANGSYA

NPM : 2113030081

MOTTO

“TIDAK PERLU MENJADI SEMPURNA UNTUK TETAP BERGUNA”

Kupersembahkan karya ini untuk:

- ❖ Orang tua saya yang selalu mendoakan dan membakar semangat saya dalam menyelesaikan karya ini;
- ❖ Saudara saya yang selalu mendukung dalam menyelesaikan karya ini;
- ❖ Semua teman-teman saya yang membantu, memberikan semangat, dan dukungan saat penyusunan skripsi hingga selesai.

Mimpi hadir dalam hidup kita bukan tanpa maksud, selalu ada pesan tersembunyi dalam mimpi kita yang harus kita temukan suatu saat nanti

ABSTRAK

Agastya Andresangsy: Sistem Deteksi *Moulting* Lobster Air Tawar Menggunakan Teknologi Iot, Skripsi, Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri, 2025.

Kata kunci: *Moulting*, Lobster Air Tawar, IoT, ESP32, Deteksi Citra, RGB.

Budidaya lobster air tawar memerlukan perhatian khusus terhadap proses *moulting*, karena pada fase ini sangat menentukan pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster. Proses pemantauan molting secara manual sering kali menyulitkan pembudidaya karena memerlukan waktu, ketelitian, dan tenaga yang cukup besar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi *moulting* lobster air tawar berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP32.

Sistem ini dirancang agar pengguna dapat mengunggah foto lobster melalui jaringan lokal ke web server yang dijalankan oleh ESP32. Foto yang diunggah akan dianalisa oleh ESP32 dengan cara melakukan perhitungan rata-rata nilai piksel RGB untuk menentukan apakah lobster sedang mengalami *moulting* atau tidak. Hasil deteksi tersebut kemudian dikirim ke server lokal menggunakan HTTP POST dan disimpan dalam *database* MySQL. Informasi status dan riwayat deteksi molting ditampilkan kembali melalui antarmuka web.

Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengidentifikasi kondisi *moulting* berdasarkan variasi warna pada foto dengan tingkat keberhasilan yang baik untuk file gambar berukuran kurang dari 1 MB. Sistem ini juga mendukung pengunggahan gambar dari berbagai perangkat seperti laptop dan *smartphone*, meskipun masih terbatas pada jaringan lokal.

Dengan pendekatan sederhana dan penerapan teknologi IoT, sistem ini dapat menjadi solusi yang efisien dan terjangkau untuk membantu pembudidaya dalam memantau kondisi lobster dengan memanfaatkan pengolahan gambar lobster berdasarkan warna RGB secara praktis.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami panjat kan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenan- Nya tugas penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “Sistem Deteksi *Moulting* Lobster Air Tawar Menggunakan Teknologi IoT” ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri. Pada kesempatan ini diucapkan terimakasih dan penghargaan yang setulus- tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. selaku Rektor UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
3. Sucipto, M.Kom. selaku Ka Prodi Sistem Informasi Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer UN PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
4. Rini Indriati, M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang dengan sabar membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Muhammad Najibulloh Muzaki, S.Kom, M.Cs. Selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang dengan sabar membimbing dan memotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman-teman yang selalu membantu memberi semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini.

Disadari bahwa skripsi skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik dan saran-saran, dari berbagai pihak sangat diharapkan. Akhirnya, disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan, meskipun hanya ibarat setitik air bagi samudra yang luas.

Kediri, 3 Juli 2025

AGASTYA ANDRESANGSYA

NPM : 2113030081

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	13
A. Latar Belakang Masalah.....	13
B. Batasan Masalah.....	14
C. Rumusan Masalah	14
D. Tujuan Penelitian.....	14
E. Manfaat Penelitian.....	14
BAB II LANDASAN TEORI	15
A. Kajian Teori	15
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....	17
C. Kerangka Berpikir.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Analisis Kebutuhan	22
B. Desain Sistem.....	23
C. Implementasi.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Data Hasil Penelitian.....	32
B. Pembahasan.....	39
BAB V PENUTUP	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. kerangka berpikir	20
Gambar 3.1. lobster air tawar.....	22
Gambar 3.2. desain arsitektur sistem	23
Gambar 3.3. data flow level 0	25
Gambar 3.4. data flow level 1	27
Gambar 4.1. antarmuka sistem.....	32
Gambar 4.2. diagram alur sistem	34

DAFTAR TABEL

Tabel 3-1. desain database	29
Tabel 4-1. struktur database	36
Tabel 4-2. pengujian blackbox.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. kartu bimbingan skripsi	48
Lampiran 2. surat keterangan bebas similarity PPI.....	49
Lampiran 3. hasil similarity PPI	50
Lampiran 4. Berita acara ujian skripsi	51
Lampiran 5. Lembar revisi ujian skripsi	52
Lampiran 6. losbter air tawar	53
Lampiran 7. bukti unggah artikel JSITIK	53

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Lobster air tawar merupakan salah satu komoditas sedang naik daun. Komoditas udang konsumsi memiliki kandungan gizi tinggi, sehingga banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Karena permintaan masyarakat yang tinggi sehingga membuat harga dari lobster air tawar ini melambung tinggi. Oleh karena itu, masyarakat Indonesia mulai mencoba membudidayakan lobster air tawar ini di rumah. Namun tak sedikit dari pembudidaya ini mengalami kesulitan bahkan rugi karena lobster air tawar mereka banyak yang mati saat proses budidaya.

Permasalahan yang dihadapi pembudidaya adalah pada saat lobster air tawar banyak yang mati saat proses *moulting* atau ganti cangkang. *Moulting* atau ganti cangkang merupakan proses alami lobster air tawar yang terjadi saat lobster air tawar berumur 2-3 minggu. *Moulting* pada lobster air tawar dikarenakan tubuh lobster air tawar sudah lebih besar dari cangkang, sehingga lobster air tawar harus berganti cangkang untuk tumbuh lebih besar. Frekuensi tertinggi *moulting* lobster air tawar terjadi saat lobster air tawar berumur 6-7 bulan (Zulkhasyni et al., 2022).

Pada proses *moulting* itu sendiri lobster air tawar sedang memasuki fase rentan. Sehingga pengawasan lobster air tawar sebelum dan sesudah *moulting* sangat penting bagi kelangsungan hidup lobster air tawar. Parameter yang perlu diperhatikan untuk mendeteksi akan terjadinya *moulting* adalah keaktifan lobster air tawar, nafsu makan lobster air tawar, kondisi cangkang lobster air tawar, dan kualitas air.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang masif, sangat membantu dan memudahkan segala pekerjaan yang dilakukan. Banyak sekali pengembangan yang dilakukan pengembangan aplikasi seperti desktop, web dan *mobile* yang digunakan masyarakat sekarang dalam kehidupan sehari-hari (Zamora & Wildian, 2015). Oleh karena itu, penerapan teknologi IoT pada proses *moulting* ini sangat diperlukan sebagai sistem informasi yang

berguna meringankan beban operasional kerja (Veentoar et al.2022). Dengan memanfaatkan teknologi IoT untuk membantu meningkatkan kualitas hidup lobster air tawar. Penerapan ini dimaksudkan untuk mendeteksi *moulting* lobster air tawar.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan penjabaran diatas. Diketahui batasan masalah pada penelitian terfokus pada deteksi lobster yang proses *moulting* menggunakan teknologi IoT.

C. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang menjadi objek penelitian adalah bagaimana cara mendeteksi lobster mengalami proses *moulting* menggunakan teknologi IoT?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan agar bisa mencapai tujuan yaitu mendeteksi lobster yang mengalami *moulting* menggunakan teknologi IoT.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mempermudah pembudidaya lobster air tawar untuk mendeteksi lobster yang akan mengalami *moulting* secara otomatis menggunakan teknologi IoT.

DAFTAR PUSTAKA

- Anamika, S., Warta, J., & Kustanto, P. (2022). Sistem Monitoring pH, Suhu, dan Pakan Otomatis pada Budidaya Lobster Air Tawar Berbasis IoT Menggunakan Metode K-NN. *Journal of Information and Information Security (JIFORTY)*, 3(2), 137–148. <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jiforty>
- Astiyani, P. W., Humaira, F., Febriani P, V. T., Akbarrurasyid, M., & Prama, E. A. (2024). NILAI PARAMETER KUALITAS AIR PADA PEMELIHARAAN LOBSTER AIR TAWAR. *Jurnal Salamata*, 6, 1–6. <https://doi.org/10.15578/salamata.v6i1.13647>
- Dewi Hendrawati, T., & Hibban, R. M. (2024). Pengembangan Sistem IoT untuk Pemantauan Kualitas Air Kolam Koi Berbasis Sensor. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 9(2). <https://doi.org/10.31544/jtera.v9.i1.2024.113-120>
- Fachrudin, A., Ridlo, A. H., & Siddiq, S. T. , Dr. N. A. (2022). View of EAZYFISHY_ ARTIFICIAL ENVIRONMENT BERBASIS APLIKASI IOT UNTUK MENDUKUNG INDONESIA SEBAGAI PENGEKSPOR IKAN HIAS DUNIA. *journal.ittelkom-sby*, 3, 1–18. <https://journal.ittelkom-sby.ac.id/lkti/article/view/239/148>
- Ibrahim, D. (2019). *Ibrahim, 2019, Internet of Things (IoT) in RM-Based Microcontroller Projects using MBED," Elsevier, pp. 389-404.*
- Kinasih, K. S. (2021). *IMPLEMENTASI SISTEM PENGATURAN PH OTOMATIS TERHADAP AIR AKUARIUM IKAN GURAMI DENGAN MEDIA AQUAPONIK MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC CONTROL.* <http://etheses.uin-malang.ac.id/28648/6/17650072.pdf>

- Koromari, B. I., & David, F. (2023). View of PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM PAKAN OTOMATIS DAN MONITORING TDS PADA AKUARIUM IKAN HIAS BERBASIS IOT. *IT-EXPLORE*, 02, 1–16.
<https://ejournal.uksw.edu/itexplore/article/view/8903/2455>
- Saepul Miptah, Novita MZ, & Arif Supendi. (2024). Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax Quadricarinatus*) yang Diberi Pakan Pasta Berupa Campuran Pelet, Keong, dan Singkong. *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Peternakan*, 2(2), 166–178. <https://doi.org/10.62951/manfish.v2i2.67>
- Talanta, D. E. (2021). RANCANG BANGUN KONTROL KADAR AMONIA DAN PH AIR BERBASIS ARDUINO PADA BUDIDAYA IKAN. *Otopro*, 27–32.
<https://doi.org/10.26740/otopro.v17n1.p27-32>
- Triyanto, D., & Nirmala, I. (2024). KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Penerapan Jaringan Sensor Nirkabel dan Internet of Things (IoT) pada Pertanian Terpadu. *Media Online*, 4(5), 2506–2517.
<https://doi.org/10.30865/klik.v4i5.1823>
- Veentoar, G. H., Muzaki, M. N., & Wardani, A. S. (2022). *SISTEM INFORMASI PERSEDIAAN BARANG BERBASIS WEB STUDI KASUS CV. JAYA MANDIRI SAMPIT*.
- Yazid, A. (2023). *KAMPUS MERDEKA (STUDI INDEPENDEN)-RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROLING BUDIDAYA IKAN DALAM*. <https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/7199/5/20410200017%20-%202023%20-%20UNIVERSITASDINAMIKA.pdf>
- Zamora, R., & Wildian, dan. (2015). *PERANCANGAN ALAT UKUR TDS (TOTAL DISSOLVED SOLID) AIR DENGAN SENSOR KONDUKTIVITAS SECARA REAL TIME. 1*, 11–15.

- Zulkhasyni, A., Athybi, G. S., & Pardiansyah, D. (2022). View of EFEK PEMOTONGAN ORGAN TUBUH UDANG LOBSTER (*Cherax quadricarinatus*) TERHADAP PERSENTASE *MOULTING* DAN KELANGSUNGAN HIDUP. *Jurnal Agroqua*, 20.
- Ardiwijaya, I., Indriati, R., & Muzaki, M. N. (2021). Sistem Rekomendasi Pemilihan Kayu Untuk Kerajinan Ukir Indoor dan Outdoor. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 3(2), 94-100.
- Permana, A. S., INDRIATI, R., & MUZAKI, M. N. (2022). *Sistem Informasi Validasi Data Kependudukan* (Doctoral dissertation, Universitas Nusantara PGRI Kediri).
- Fatria, N. L. D., Andriyanto, T., & Indriati, R. (2022). *SISTEM KEAMANAN MENGGUNAKAN FINGERPRINT & GPS PADA SEPEDA MOTOR* (Doctoral dissertation, Universitas Nusantara PGRI Kediri).
- A Nurdiansyah, T ANDRIYANTO, & R INDRIATI. (2022). *HUMIDITY AND TEMPERATURE MONITORING*.
- Fahla, A., Jalil, A., Rahmadewi, R., Studi Teknik Elektro, P., Teknik, G., Singaperbangsa Karawang, U., Ronggo Waluyo, J. H., Jaya, P., & Timur, T. (2024). Segmentasi Citra Digital Ikan Menggunakan Metode Thresholding. *Jurnal Mekanova : Mekanikal, Inovasi Dan Teknologi*, 10(2), 1–5.
- Fakhrurrozy Cahyadi, M., Syahputra, S., Syari, M. A., & Kaputama, S. (2022). Penerapan Metode Thresholding Pada Proses Transformasi Citra Digital. In *Educate: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran* (Vol. 1, Issue 3). <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- Kartika Candra Kirana, S. Pd. ,M. Kom. (2021). *PENGOLAHAN CITRA DIGITAL: Teori dan Penerapan Pengolahan Citra Digital pada Deteksi Wajah*.
- Lasmaria Simangunsong, D. (2025). SEGMENTASI CITRA PADA CITRA ASLI BUAH JERUK BERDASARKAN NILAI THRESHOLDING. In *Journal of Science and Social Research* (Issue 1). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Prasetyo, N. B. (n.d.). *IoT Sistem Monitoring Dan Kontroling kelembaban Tanah*

Pada Tanaman SKRIPSI Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna.
Sains dan Teknologi, J., Jumadi, J., & Sartika, D. (2021). *PENGOLAHAN CITRA
DIGITAL UNTUK IDENTIFIKASI OBJEK MENGGUNAKAN METODE
HIERARCHICAL AGGLOMERATIVE CLUSTERING.*