

**LAPORAN TUGAS
METODOLOGI PENELITIAN**

Tugas – 3



Disusun Oleh :

Ghoffar Abdul Ja'far - 2341720035/TI3H

**JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
2025/2026**

1. Research Problem dan Landasan Literatur

Masalah Penelitian	Landasan Literatur
RP1: Pengukuran morfometrik ikan secara manual tidak efisien dan membuat stres pada hewan.	<p><i>“...the collection of phenotypic data through traditional manual approaches at industrial scales and in real-time is time-consuming, labour-intensive, and prone to errors.”</i></p> <p>Artinya, pada penelitian oleh Saleh, A., beserta timnya. (2024) telah mengonfirmasi bahwa pendekatan manual untuk mengukur ikan pada skala industri memakan banyak waktu, tenaga, dan rentan terhadap kesalahan.</p>
RP2: Manajemen akuakultur secara tradisional kurang efisien dan membutuhkan automasi berbasis AI.	<p><i>“The findings in this study suggest that AI-driven tools can automate monitoring processes, significantly increasing accuracy and efficiency in resource utilization.”</i></p> <p>Pada temuan dari Salako, J., beserta timnya. (2024) menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk automasi karena metode tradisional (manual) kurang efisien, dan AI terbukti dapat meningkatkan akurasi serta efisiensi secara signifikan.</p>
RP3: Penentuan kesegaran ikan secara manual bersifat subjektif dan tidak efisien untuk masyarakat umum.	<p><i>“Subjective and objective tests used to determine the fish deterioration process require specialized skills and time, making them inefficient for use by the general public in markets.”</i></p> <p>Penelitian yang dilakukan oleh Anas, D. F., beserta timnya. (2024) ini memperlihatkan bahwa tes manual untuk kesegaran dari ikan memerlukan keahlian khusus dan waktu, sehingga tidak efektif jika diterapkan oleh masyarakat umum di pasar.</p>
RP4: Proses optimasi performa model <i>deep learning</i> secara manual terbukti tidak efisien.	<p><i>“Emphasizing the role of hyperparameter optimization (HPO) techniques, this research aims to enhance the CNN model's performance in accurately detecting and classifying cyber attacks.”</i></p> <p>Penelitian yang dilakukan oleh Adnyana, I G., beserta timnya. (2024) ini secara tidak langsung menyatakan bahwa adanya masalah, yaitu proses manual yang tidak efisien. Oleh karena itu, mereka menekankan pentingnya teknik optimasi <i>hyperparameter</i> (HPO) otomatis untuk meningkatkan performa model.</p>

2. RP-RQ-RO

a. Research Problem

Praktik monitoring akuakultur tradisional yang mengandalkan metode manual terbukti tidak efisien, subjektif, dan padat karya, mulai dari pengukuran morfometrik hingga manajemen operasional secara keseluruhan. Meskipun solusi berbasis *computer vision* dan *deep learning* menawarkan potensi besar, performanya sangat bergantung pada optimasi sistematis dan integrasi berbagai fungsi untuk menciptakan sistem monitoring yang andal dan efisien.

b. Research question

1. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem terintegrasi yang mampu melakukan deteksi, pelacakan, dan penghitungan ikan secara *real-time* untuk mengatasi inefisiensi manajemen akuakultur tradisional?
2. Bagaimana cara mengembangkan sebuah modul analisis morfometrik otomatis untuk mengestimasi ukuran dan berat ikan dari data visual, sehingga menggantikan proses pengukuran manual yang lambat?
3. Bagaimana performa sistem terintegrasi yang diusulkan setelah melalui proses optimasi *hyperparameter*, dan seberapa efektif sistem tersebut dalam hal akurasi dan efisiensi jika dibandingkan dengan metode manual?

c. Research Object

1. Membangun sebuah sistem komputer yang bisa secara otomatis mendeteksi, melacak, dan menghitung ikan dari rekaman video.
2. Mengembangkan fitur untuk memperkirakan ukuran dan berat ikan langsung dari gambar, sebagai pengganti pengukuran manual.
3. Menguji dan menyempurnakan sistem agar kinerjanya lebih akurat dan efisien, terutama saat kondisi di dalam air sedang sulit.

Reference

- Adnyana, I G., Sugiartawan, P., & Hartawan, I. N. B. (2024). Hyperparameter Optimization Techniques for CNN-Based Cyber Security Attack Classification. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 18(3), 255-266.
- Anas, D. F., Jaya, I., & Herdiyeni, Y. (2024). Measurement and Analysis of Detecting Fish Freshness Levels Using Deep Learning Method. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 18(4). (Artikel diterima untuk publikasi edisi Oktober 2024).²
- Salako, J., Ojo, F., & Awe, O. O. (2024). Fish-NET: Advancing Aquaculture Management through AI-Enhanced Fish Detection and Tracking. *Computers and Electronics in Agriculture*, 221, 108943.
- Saleh, A., Hasan, M. M., Raadsma, H. W., Khatkar, M. S., Jerry, D., & Rahimi Azghadi, M. (2024). Prawn Morphometrics and Weight Estimation from Images using Deep Learning for Landmark Localization. *Aquacultural Engineering*, 106, 102391.