

Latar Belakang Masalah (Inti):

Indonesia adalah negara kepulauan dengan wilayah laut yang sangat luas dan sumber daya ikan yang melimpah. Namun, kesadaran masyarakat terhadap jenis ikan dan kandungan gizinya masih rendah. Banyak orang tidak bisa membedakan antara jenis-jenis ikan populer seperti kembung, tongkol, tuna, bandeng, dll., padahal masing-masing memiliki karakteristik dan nilai gizi yang berbeda.

Dengan kemajuan *Artificial Intelligence*, khususnya *Computer Vision*, kini kita dapat membangun sistem yang mampu **mendeteksi dan mengklasifikasikan ikan secara otomatis** berdasarkan citra. Hal ini bisa membantu dalam:

- edukasi masyarakat mengenai ikan,
- meningkatkan literasi gizi masyarakat Indonesia mengenai makanan ikan,
- digitalisasi pasar ikan atau e-commerce produk laut,
- serta membantu sektor perikanan dalam identifikasi cepat hasil tangkapan.

Rumusan Masalah:

1. Bagaimana membangun model *object detection* yang dapat mengenali ikan-ikan populer di Indonesia berdasarkan citra?
2. Bagaimana hasil deteksi tersebut dapat digunakan untuk menampilkan informasi nilai gizi ikan kepada pengguna?

Tujuan Penelitian:

1. Mengembangkan sistem deteksi ikan-ikan populer di Indonesia menggunakan model YOLOv11.
2. Mengevaluasi kinerja model YOLOv11 dalam mengenali jenis ikan berdasarkan *dataset citra ikan Indonesia*.
3. Menyediakan *prototype* atau *demo aplikasi* sederhana yang menampilkan hasil deteksi sekaligus informasi kandungan gizi ikan.
4. Membandingkan hasil kinerja YOLOv11 dengan model deteksi lain (opsional, untuk memperkuat analisis).

Penelitian Sebelumnya (Related Works):

1. Rahman et al. (2022) – “Fish species detection using YOLOv5”

→ Penelitian ini menggunakan YOLOv5 untuk mendeteksi berbagai spesies ikan di laut. Hasilnya menunjukkan bahwa YOLOv5 dapat mencapai *mAP* di atas 90% pada dataset publik seperti Fish4Knowledge.

(→ Bisa dijadikan dasar bahwa YOLO sangat efektif untuk deteksi ikan.)

2. Wijaya et al. (2023) – “Klasifikasi ikan air tawar Indonesia menggunakan CNN”

→ Menggunakan CNN untuk mengenali ikan air tawar seperti nila, gurame, dan lele. Akurasi 85% menunjukkan potensi besar *deep learning* di bidang perikanan Indonesia.

3. Nguyen et al. (2023) – “Real-time fish detection using YOLOv8 for aquaculture monitoring”
→ YOLOv8 digunakan untuk deteksi ikan dalam kolam akuakultur. Memberi referensi tentang kemampuan YOLO untuk *real-time detection* di lingkungan nyata.

4. Putra et al. (2024) – “Implementasi model YOLO untuk identifikasi ikan konsumsi lokal”
→ Studi lokal yang membuktikan bahwa YOLO bisa digunakan di konteks Indonesia, tapi masih terbatas di versi lama (misalnya YOLOv5/YOLOv7). Ini membuka ruang bagi kamu untuk *upgrade to YOLOv11* sebagai kebaruan (*novelty*).

5. Kebaruan (Novelty) Penelitian

1. Menggunakan **model terbaru (YOLOv11)** yang belum banyak digunakan di studi akademik Indonesia.
2. Fokus pada **ikan-ikan populer di Indonesia** (dataset lokal, bukan dataset global seperti Fish4Knowledge).
3. Potensi integrasi dengan sistem informasi kandungan gizi ikan → memperluas manfaat penelitian tidak hanya untuk klasifikasi, tapi juga edukasi gizi masyarakat.

6. Manfaat Penelitian

Akademik: memberikan kontribusi dalam pengembangan *Computer Vision* untuk domain perikanan Indonesia.

Praktis: membantu masyarakat mengenali ikan dan kandungan gizinya melalui sistem berbasis AI.

Industri: dapat menjadi dasar bagi pengembangan sistem deteksi kualitas dan jenis ikan dalam rantai pasok (*supply chain*) sektor perikanan.