

## ABSTRAK

**Diah Ayu Pusparani** (2024), *Identifikasi Jenis Ikan Tongkol dengan Resnet-50*, Tesis, Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha

Tesis ini telah disetujui dan diperiksa oleh Pembimbing I: Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. dan Pembimbing II : Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D.

*Kata-kata Kunci:* Identifikasi, Ikan Tongkol, CNN, Resnet-50

Indonesia, sebagai negara kepulauan yang terletak di antara Samudra Hindia dan Pasifik, memiliki keanekaragaman hayati yang luar biasa, menjadikannya negara dengan biodiversitas tertinggi kedua setelah Brazil. Salah satu ikan yang memiliki tingkat keanekaragaman jenis yang beragam adalah ikan tongkol. Di perairan Indonesia, terdapat empat jenis ikan tongkol: Ikan Tongkol Krai, Ikan Tongkol Lisong, Ikan Tongkol Komo, dan Ikan Tongkol Abu-Abu. Variasi spesies ini menyebabkan kesulitan dalam identifikasi langsung. Yayasan Masyarakat dan Perikanan Indonesia (MDPI) adalah organisasi nirlaba yang bertujuan memberdayakan komunitas pesisir untuk mencapai perikanan berkelanjutan, salah satunya melalui pengumpulan data perikanan. Saat ini, identifikasi jenis ikan masih dilakukan secara konvensional dengan observasi langsung, yang rentan terhadap kesalahan manusia. Pemanfaatan teknologi, khususnya algoritma pemrograman *machine learning*, dapat menjadi solusi. Algoritma *deep learning*, seperti Resnet-50, mampu memodelkan data kompleks seperti citra gambar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Resnet-50 dalam identifikasi jenis ikan tongkol menghasilkan akurasi keseluruhan sebesar 91%. Model ini berhasil mengidentifikasi keempat jenis ikan tongkol dengan tingkat akurasi yang tinggi, sehingga mampu mengurangi kesalahan identifikasi yang disebabkan oleh faktor manusia. Analisis data menunjukkan bahwa model ini dapat mengenali objek gambar dengan benar sebanyak 88% atau 88 dari total 100 gambar dalam skenario pengujian terbaik. Untuk *future work*, penelitian ini dapat diperluas dengan melakukan beberapa pendekatan. Pertama, penggunaan jumlah dataset yang lebih besar dan beragam akan meningkatkan kemampuan model dalam mengenali variasi citra ikan tongkol dan mengurangi kesalahan identifikasi dalam situasi nyata yang lebih kompleks. Kedua, pengembangan model yang lebih kompleks atau peningkatan arsitektur model yang ada dapat meningkatkan akurasi identifikasi. Ketiga, implementasi sistem di lapangan dan integrasi dengan perangkat *mobile* akan mempermudah nelayan dalam identifikasi ikan secara *real-time* dalam mendukung perikanan berkelanjutan di Indonesia. Selain itu, kolaborasi dengan organisasi nirlaba seperti MDPI dapat mempercepat adopsi teknologi dan memastikan data yang dikumpulkan digunakan untuk kebijakan perikanan yang lebih baik.

## **ABSTRACT**

**Diah Ayu Pusparani** (2024), *Identification of Little Tuna Species with Resnet-50*. Thesis, Computer Science, Master Program, Ganesha University of Education.

*This thesis has been approved and examined by Supervisor I: Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. and Supervisor II: Kadek Yota Ernanda Aryanto, S.Kom., M.T., Ph.D.*

*Keywords: Identification, Little Tuna, CNN, Resnet-50*

*Indonesia, as an archipelagic country situated between the Indian and Pacific Oceans, boasts remarkable biodiversity, making it the second most biodiverse country after Brazil. One of the fish species with diverse variants is the tuna. In Indonesian waters, there are four types of tuna: Ikan Tongkol Krai, Ikan Tongkol Lisong, Ikan Tongkol Komo, and Ikan Tongkol Abu-Abu. The diversity of these species poses challenges for direct identification. The Indonesian Society and Fisheries Foundation (MDPI) is a non-profit organization that aims to empower coastal communities to achieve sustainable fisheries, one of which is through fisheries data collection. Currently, fish species identification is still performed conventionally through direct observation, which is prone to human error. Utilizing technology, particularly machine learning algorithms, can provide a solution. Deep learning algorithms, such as Resnet-50, can model complex data like image data. The study results show that using Resnet-50 for tuna species identification yields an overall accuracy of 92.71% with the original dataset and 91% with the augmented dataset. The model successfully identifies the four types of tuna with high accuracy, significantly reducing identification errors caused by human factors. Data analysis indicates that the model can correctly recognize images 88% of the time, or 88 out of 100 images in the best testing scenario. For future work, this research can be expanded in several ways. First, using a larger and more diverse dataset will enhance the model's ability to recognize variations in tuna fish images, reducing identification errors in more complex real-world scenarios. Second, developing more complex models or improving the current model architecture can increase identification accuracy. Third, implementing the system in the field and integrating it with mobile devices will facilitate real-time fish identification for fishermen, supporting sustainable fishing in Indonesia. Additionally, collaboration with non-profit organizations like MDPI can accelerate technology adoption and ensure that collected data is used for better fisheries policies.*