

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model identifikasi habitat bentik berbasis *machine learning* dengan menggunakan algoritma YOLOv5. Habitat bentik memainkan peran penting dalam ekosistem laut maupun kebutuhan manusia. Identifikasi dan analisis habitat bentik secara manual merupakan tugas yang memakan waktu dan sumber daya besar. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mencari solusi dengan memanfaatkan teknologi *machine learning* untuk mengatasi masalah tersebut. Penelitian ini melibatkan beberapa tahap, termasuk pengumpulan *dataset* gambar habitat bentik, identifikasi dan pelabelan objek dalam *dataset*, serta proses pelatihan model menggunakan algoritma YOLOv5. Hasil dari *training* model dievaluasi menggunakan *confusion matrix model* dan uji validasi dengan 120 foto dari berbagai kelas habitat bentik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model memiliki nilai *accuracy* 46,6%. Nilai *recall* sebesar 54,4%, nilai *precision* sebesar 76,6%, dan nilai *F1-score* sebesar 63,6% yang mengindikasikan bahwa hasil dari identifikasi objek habitat bentik dapat dikatakan tidak layak untuk aplikasi dunia nyata. Model ini memiliki potensi untuk mengotomatisasi tugas identifikasi dan memudahkan analisis citra bawah air. Meskipun masih ada ruang untuk perbaikan secara berkala dari segi algoritma, tambahan tahap *pre-processing*, dan penambahan jumlah *dataset*. Pengembangan model ini membuka potensi untuk aplikasi lebih lanjut dalam pemantauan dan konservasi ekosistem laut.

**Kata kunci** : *Machine Learning; YOLOv5; Deteksi Objek; Habitat Bantik; Identifikasi Otomatis*

## ABSTRACT

The research aimed to develop a benthic habitat-based identification machine learning model using the YOLOv5 algorithm. Benthic habitats play an important role in marine ecosystems and human needs. Manual identification and analysis of benthic habitats were time-consuming and resource-intensive. Therefore, the research sought to find a solution by utilizing machine learning technology to resolve the issue. The research involved several stages, including collecting benthic habitat images, identifying and labelling objects in the *dataset*, and training the model using the YOLOv5 algorithm. The results of the model training were evaluated using a confusion matrix model and validation tests with 120 photos from various benthic habitat classes. The results showed that the model had an accuracy value of 46,6%, a recall value of 54,4%, a precision value of 76,6%, and an F1-score value of 63,6%, which indicated that the model could be considered unfit for real-world applications. This model had the potential to automate identification tasks and facilitate underwater image analysis. Although there was still room for improvement in terms of algorithm, additional pre-processing stages, and increasing the amount of data gradually. The development of this model opened up the potential for further applications in monitoring and conserving marine ecosystems.

**Key words:** *Machine Learning; YOLOv5; Object Detection; Benthic Habitat; Automated Identification*

