

RANCANG BANGUN PEMILAH KUALITAS RUMPUT LAUT MENGUNAKAN ROBOT ARM

Nama : Iqbal Ali Maulana Riyadi
NIM : 200431100098
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : 1. Adi Kurniawan Saputro, S.Pd., M.T
2. Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc

ABSTRAK

Rumput laut merupakan komoditas penting dalam industri pangan dan non-pangan, sehingga kualitasnya perlu dijaga. Proses pemilahan kualitas rumput laut secara manual memakan waktu lama dan rentan terhadap inkonsistensi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem otomatis menggunakan robot lengan (robot ARM) yang dilengkapi dengan sistem pengenalan pola citra berbasis metode *Faster Region-based Convolutional Neural Network* (*Faster R-CNN*). Sistem ini menggunakan teknologi pengolahan citra dan robotika untuk mengidentifikasi dan memisahkan rumput laut berdasarkan kualitas visualnya, khususnya warna. Metode yang digunakan meliputi pengambilan gambar rumput laut, pengolahan citra untuk mendeteksi warna, klasifikasi kualitas menggunakan algoritma *machine learning*, dan pengendalian robot lengan untuk memindahkan rumput laut ke wadah sesuai kategorinya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengklasifikasikan rumput laut berkualitas baik dengan akurasi 93,67% (207 dari 221 sampel) dan berkualitas buruk dengan akurasi 81,48% (176 dari 216 sampel). Sistem juga mencapai tingkat keberhasilan operasi sebesar 73,33% untuk rumput laut berkualitas baik dan 60% untuk rumput laut berkualitas buruk, dengan satu kegagalan akibat kekuatan gripper yang kurang memadai. Sistem ini meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam pemilahan kualitas rumput laut, memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan daya saing industri rumput laut di Indonesia.

Kata Kunci: Pemilahan Rumput Laut, Pengolahan Citra, Robot ARM, *Faster R-CNN*.

RANCANG BANGUN PEMILAH KUALITAS RUMPUT LAUT MENGUNAKAN ROBOT ARM

Nama : Iqbal Ali Maulana Riyadi
NIM : 200431100098
Program Studi : Teknik Elektro
Pembimbing : 1. Adi Kurniawan Saputro, S.Pd., M.T
2. Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc

ABSTRACT

Seaweed is a vital commodity in both food and non-food industries, necessitating stringent quality control. Manual seaweed quality sorting is time-consuming and prone to inconsistencies. This study aims to design and develop an automated system using a robotic arm equipped with an image pattern recognition system based on the Faster Region-based Convolutional Neural Network (Faster R-CNN) method. The system employs image processing and robotics technology to identify and separate seaweed based on its visual quality, particularly color. The methodology includes capturing seaweed images, processing them to detect color, classifying quality using a machine learning algorithm, and controlling the robotic arm to sort seaweed into designated containers based on its category. Testing results demonstrate that the system achieved an accuracy of 93.67% (207 out of 221 samples) for high-quality seaweed and 81.48% (176 out of 216 samples) for low-quality seaweed. The system also recorded an operational success rate of 7

Keywords: Seaweed Sorting, Image Processing, Robotic Arm, Faster R-CNN.