

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan karang adalah jenis ikan yang hidup di ekosistem terumbu karang. Ikan karang bisa menjaga ekosistem terumbu karang berfungsi sebagai habitat bagi ikan karang untuk berlindung, mencari makan, dan berkembang biak (Runtuboi et al., 2018; Rusdiansyah et al., 2019). Ikan karang ini memiliki kisaran panjang antara 13,5 cm – 22,5 cm sedangkan massa ikan karang kisaran 25,51g – 184,12g (Suruwaky & Gunaisah, 2013). Pengukuran panjang total tubuh ikan diukur dari mulut hingga ujung ekor (Alfarisi et al., 2021)

Pengukuran panjang objek bisa dilakukan dengan berbagai metode. Pengukuran panjang objek secara manual menggunakan meteran, sedangkan menimbang massa objek menggunakan timbangan manual. Secara elektronik mengukur panjang objek dapat menggunakan beberapa sensor seperti sensor VL53L0X dan sensor ultrasonik HC-SR04 (Puspasari et al., 2019; Zain et al., 2021). Kedua sensor ini sangat cepat dalam pembacaan data dan hampir tidak ada *delay*, tetapi sensor ultrasonik tidak dipengaruhi oleh warna dan transparansi objek karena mendeteksi jarak menggunakan gelombang suara (Frima Yudha & Sani, 2019). Sensor VL53L0X mendeteksi jarak dengan sinar laser (Achlisson & Suhartono, 2020; Purwanto & Riyadi, 2019).

Sensor HC-SR04 adalah sensor pengukur jarak yang menggunakan gelombang ultrasonik. (Tetuko et al., 2022) menyebutkan sensor HC-SR04 mampu deteksi jarak sekitar 3 cm sampai 60 cm tanpa ada kesalahan.

VL53L0X adalah sensor jarak yang menggunakan sinar laser berdaya rendah dan sudah terintegrasi dengan pengendali internal. Sensor VL53L0X yang digunakan dapat mengukur jarak pada 2 cm – 130 cm. VL53L0X mampu memberikan nilai jarak yang lebih tepat dan akurat (Maria & Susianti, 2019).

Sensor VL53L0X mendukung dua mode adapun mode normal dan mode jarak jauh. Dalam mode normal, rentang maksimum pengukuran adalah 120 cm. Dalam mode jarak jauh, rentang maksimum pengukuran adalah 210 cm. Kedua mode ini memiliki rentang presisi 1 mm (Parera & Ontowirjo, 2021). Pada sensor ultrasonik jarak maksimum yang mampu diukur 400 cm dengan akurasi 3 mm (Bernandus et al., 2019). Oleh karena itu sensor VL53L0X lebih akurat dibandingkan sensor ultrasonik.

Sensor *load cell* adalah sensor beban yang umum digunakan untuk mengubah beban atau gaya menjadi perubahan tegangan listrik. Biasanya, *load cell* mampu mengukur beban dari 300 gr hingga 5 kg. Sensor ini terdiri dari lembaran tipis seperti kertas foil logam yang dibentuk menjadi serat-serat halus (Rasyid, 2020; Wibowo & Supriyono, 2019).

Rancang bangun alat pengukur panjang dan massa ikan sudah banyak dibuat. Sebagai contoh, Alfarisi et al., (2021) telah membuat perangkat alat ukur ikan. Namun perangkat ini belum bisa untuk mengambil gambar. Hal ini dikarenakan tidak ada sensor kamera. Oleh karena itu, menggunakan mikrokontroler ESP32-CAM untuk mengambil gambar ikan karang agar mempermudah untuk mengetahui bentuk ikan. ESP32-CAM ini sudah dilengkapi dengan kamera kecil OV2640 dan memiliki slot kartu micro SD. Slot kartu micro SD digunakan untuk menyimpan

gambar yang diambil oleh kamera atau untuk menyimpan file (Ghifari et al., 2021; Isrofi et al., 2021).

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas menjelaskan bahwa rumusan masalah dari penelitian ini adalah belum ada perangkat pengukuran panjang, massa, dan foto ikan karang yang terintegrasi dalam satu sistem.

C. Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini adalah tidak membahas secara detail mengenai ikan karang, penelitian ini hanya mengukur panjang total ikan diukur dari kepala hingga ekor, dan batas massa maksimal ikan yang diteliti sebesar 1 kg.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan rancang bangun alat pengukuran panjang, massa, dan foto ikan karang. Rancang bangun ini menggunakan sensor VL53L0X, sensor *load cell*, dan ESP32-CAM, agar meningkatkan kemampuan kinerja dalam pekerjaan untuk mengukur panjang, dan massa ikan karang.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan dan tujuan yang telah ditetapkan, manfaat dari penelitian ini adalah dapat mempercepat pengambilan data di lapangan berupa panjang, massa, dan foto ikan karang.