

Konsep Perancangan Sistem Alat Ukur untuk Mengetahui Ukuran Ikan

Salman Alfarsi¹, Billi Rifa Kusumah², Asep Rachmat Pratama³

¹ Program studi Teknik Komputer, Sekolah Vokasi, IPB, Indonesia

² Fakultas Teknologi Kelautan dan Ilmu Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon, Indonesia
Email: billirifa@gmail.com

³ Program Studi Budidaya Perikanan, Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon
Email: pratama.rama.putera@unucirebon.ac.id

Abstrack

Information on the relationship between length and weight of fish is needed as an important factor related to fish resource management. The research objective was to produce a prototype measuring the length and weight of fish. The stages of the process include designing equipment design, electronic design, sensor calibration and testing. Weight sensor calibration is tested against weight measurement data with different objects which is done manually at home using load cell and ultrasonic sensors. the purpose of the calibration itself is that the weight sensor has a point of 0 before use so that the resulting test will get an accurate value. The load cell sensor is used with a maximum weight setting of 10 kg using the HX711 as the calibration sensor. Ultrasonic is also used as length counter for the tested fish. By using the plywood wall as the end point of the sensor, which means the position of the sensor is on the fish's tail and the wall is on the fish's head. Testing of this tool shows a high degree of accuracy with a coefficient value for length of 0.5 and weight of 0.004, with these results, this tool can be said to have functioned properly.

Keywords: (Loadcell, HX711, ultrasonic, length and weight of fish)

Abstrak

Informasi hubungan panjang dan berat ikan diperlukan sebagai salah satu faktor penting terkait pengelolaan sumberdaya ikan. Tujuan penelitian menghasilkan prototipe pengukur panjang dan berat ikan. Tahapan pengerjaannya meliputi perancangan desain alat, perancangan elektronik, kalibrasi sensor dan uji coba. kalibrasi sensor berat diuji terhadap data pengukuran bobot dengan benda yang berbeda-beda yang dilakukan secara manual di rumah menggunakan sensor *loadcell* dan *ultrasonic*. tujuan kalibrasi sendiri agar sensor berat memiliki titik 0 sebelum digunakan agar ujicoba yang dihasilkan mendapatkan nilai yang akurat. Sensor *loadcell* yang digunakan dengan ketetapan berat maksimal 10kg dengan menggunakan HX711 sebagai sensor kalibrasinya. *Ultrasonic* juga digunakan sebagai penghitung panjang dari ikan yang diuji coba. Dengan menggunakan dinding triplek sebagai titik akhir dari sensor yang berarti posisi sensor berada di ekor ikan dan dinding tersebut di kepala ikan. Uji coba alat ini menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dengan nilai koefisien untuk panjang 0.5 dan berat sebesar 0.004, dengan hasil tersebut, alat ini dapat dikatakan telah berfungsi dengan baik.

Kata kunci: (Loadcell, HX711, ultrasonic, panjang dan berat ikan)

Copyright © 2021 Jurnal Tropika Bahari. All right reserved

Pendahuluan

Sektor perikanan memiliki peran yang cukup penting dalam menciptakan lapangan kerja, penyediaan pangan, dan sumber devisa negara. Salah satu sub sektor perikanan yaitu perikanan budidaya semakin penting perannya dalam pembangunan di negara kita sebagaimana juga di negara-negara lain di dunia ketiga, terlebih lagi produksi perikanan dari hasil penangkapan secara signifikan mengalami penurunan terus menerus selama beberapa dekade terakhir ini (FAO 2007). Pengkajian stok dalam bidang perikanan sangat penting seperti untuk menentukan produktivitas suatu sumberdaya perikanan, pengaruh penangkapan ikan, dan penentuan langkah-langkah dalam pengelolaan sumberdaya perikanan. [9] Pendugaan kelimpahan stok dapat dianalisa salah

satunya dilihat dari hubungan panjang dan berat ikan. Cara pengukuran panjang dan berat ikan bisa dilakukan dengan berbagai metode. Cara untuk mengukur panjang pada ikan, yaitu total tubuh ikan mulai dari moncong mulut sampai ujung ekor atas (sirip kaudal), teknik pengukuran tersebut merupakan pengukuran morfometrik pada karakter ikan TL (Total Length). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan efisiensi penggunaan alat ukur timbangan elektronik terintegrasi dengan panjang ikan.

Metodologi

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan atau *research and development* Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Tahap Penyediaan Alat dan Pengujian Alat

- Langkah pertama menyediakan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan alat. Alat yang dibutuhkan terdapat pada Tabel 1.
- Pengujian alat dilakukan pada pertemuan ke-14 di ruangan lab CB HW 1, pengujian alat yang disediakan layak atau tidak untuk digunakan.

Tahap Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan riset penelitian dan pembelajaran terhadap permasalahan yang dihadapi pada era 4.0 yaitu agromaritim. Sumber dari riset yaitu buku-buku, jurnal ilmiah, informasi terkait agromaritim, dan situs-situs diinternet yang berhubungan dengan agromaritim.

- Observasi adalah tahap dimana penulis secara langsung melihat keadaan para pengepul ikan atau bahkan para nelayan secara langsung.

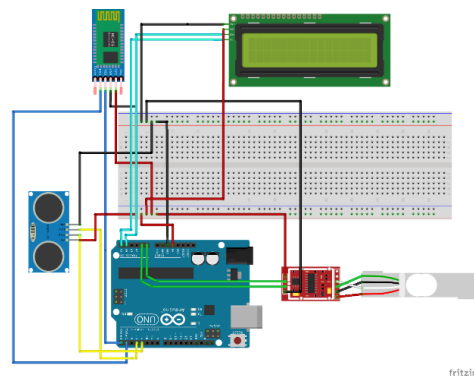
Tahap Pembuatan dan Pengembangan Sistem

- Pembuatan rangkaian sistem

Tabel 1. Alat dan Bahan

| Alat dan Bahan | Jumlah |
|-------------------|---------|
| Breadboard | 1 Buah |
| Jumper | 40 buah |
| Arduino Uno | 1 Buah |
| Module Bluetooth | 1 Buah |
| Sensor Ultrasonik | 1 Buah |
| Baterai | 1 Buah |
| Load Cell+HX711 | 1 Buah |

- Pembuatan program sistem



Gambar 1 Skema Rangkaian

Hasil dan Pembahasan

Hasil Rancang bangun prototipe alat pengukuran panjang dan berat ikan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar dibawah. Panjang keseluruhan dari alat ini sebesar 65cm dan tingginya sebesar 20 cm dengan lebar 30 cm.



Gambar 2 Hasil Rancang bangun alat pengukur Panjang dan berat ikan

Bisa dilihat pada Gambar 6 bahwa prototipe tersebut menggunakan triplek dan paralon sebagai bahan utama untuk pembuatan mekaniknya, kemudian menggunakan sensor ultrasonic dan loadcell sebagai sensor utama. Didukung dengan arduino uno sebagai mikrokontroler yang terletak pada box hitam yang dilengkapi dengan *LCD 16x2 I2C* sebagai penampil hasil outputan dari kedua sensor yang digunakan.

Hasil dari Ujicoba ini menghasilkan 2 hasil, yang pertama hasil kalibrasi dan yang kedua hasil pengukuran terhadap objek pengganti ikan. Hasil pertama bisa dilihat pada Gambar 7

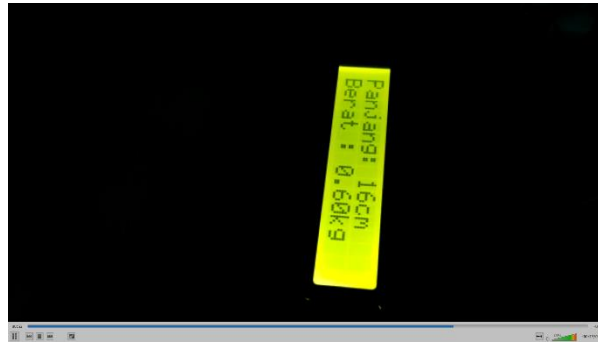


Gambar 3 Hasil Kalibrasi

Kalibrasi loadcell membutuhkan dua buah objek dengan massa benda yang berbeda. Pertama masukkan angka 0 yang berarti berapapun berat papan yang digunakan sebagai alas ukur tetap akan dianggap 0. Kemudian letakkan benda diatas sensor yang beratnya sudah diketahui, kemudian masukkan angka berat benda tersebut saat kalibrasi kedua, maka kalibrasi selesai. Jika hasil dari Kalibrasi loadcell berada pada titik 0.00kg, maka bisa dikatakan kalibrasi alat ini berjalan dengan baik. Selanjutnya hasil kedua bisa dilihat pada Gambar 8 dan Gambar 9



Gambar 4 Pengukuran terhadap objek



Gambar 5 Hasil Pengukuran

Bahwa pengukuran terhadap objek menghasilkan angka yang akurat dengan berat dan jarak aslinya yaitu jarak antara sensor ultrasonic dan objek sejauh 16 cm dan berat 0.60kg atau sama dengan 600gram. Saat objek diangkat maka alat akan kembali ke posisi semula saat setelah kalibrasi, bisa dilihat pada Gambar 10



Gambar 6 Setelah Objek diangkat

Kesimpulan

Penelitian ini telah menghasilkan alat pengukur panjang dan berat ikan otomatis dengan sensor yang digunakan sensor ultrasonik untuk pengukuran panjang dan sensor berat (*loadcell*) untuk pengukuran berat. Hasil pengukuran ini menunjukkan nilai detriminasi antara dua variabel untuk pengukuran berat pada ikan didapatkan sebesar 0.5 dan untuk pengukuran panjang pada ikan sebesar 0.004. Berdasarkan nilai kkoefisien determinasi tersebut maka alat ini menunjukkan sistem instrumentasinya telah berfungsi dengan baik

Daftar Pustaka

- Aris, Munandar, 2012. "Liquid Crystal Display 16x2 (LCD)". <http://www.leselektronika.com/2012/06/liquid-crystaldisplaylcd-16x-2.html> Pada 12 Mei 2012 Pukul 18.00 WIB
- Bakhtiyar Arasada, B. S. (2017). Aplikasi Sensor Ultrasonik Untuk Deteksi Posisi Jarak Pada Ruang Menggunakan Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro. Volume 06 Nomor 02*, 145.
- Deskhmukh M M, K S Shillewar. 2013. Studies on Relationship Between Length and Weight of Fish *Punctius sarana-sarana* (Hamilton) from Godavari River, at Nanded (Maharashtra). *Journal Biomedical & Pharmacology*. 6(2):369-370.
- Itead. 2010. Bluetooth to Serial Port Module HC-05 [Internet]. [diunduh 2016 Sept 14]. Tersedia pada http://www.robotshop.com/media/files/pdf/rb-ite12-bluetooth_hc05.pdf
- Juandi, f. (2011). *Mengenal Arduino Uno*. Jakarta.
- Nurdin E, Taurusman A, R Yusfiandani. 2012. Struktur Ukuran Hubungan Panjang Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Tuna di Perairan Prigi, Jawa Timur. *Bawal* . 4(2):67-73.
- Priskila, M. E. (2017). Rancang Bangun Timbangan Digital Dengan Kapasitas 10Kg Berbasis Microcontroller ATmega8535. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, 57-58.
- Rahmat E. 2011. Teknik Pengukuran Morfometrik pada Ikan Cucut di Perairan Samudera Hindia. *Balai Riset Perikanan Laut*. 9(2):1-5.
- Sabri M. 1999. *Pendugaan Stok Ikan Pelagis Dengan Metode Hidroakustik Dan Model Produksi Surplus di Selat Sunda* [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor

Wujdi A, Suwarso, Wudianto. 2012. Hubungan Panjang Bobot, Faktor Kondisi dan Struktur Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru* Bleeker, 1853) di Perairan Selat Bali. *Bawal*. 4(2):83-89