

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR PANJANG, MASSA, DAN
FOTO IKAN KARANG MENGGUNAKAN VL53L0X, LOAD CELL HX711,
DAN ESP32-CAM**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Teknik (S.T)

Oleh:

Agung Arya Pratama

190120201056

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2024**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR PANJANG, MASSA, DAN
FOTO IKAN KARANG MENGGUNAKAN VL53L0X, LOAD CELL HX711,
DAN ESP32-CAM**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Derajat
Sarjana Teknik (S.T)

Oleh :

Agung Arya Pratama

190120201056

Telah mengetahui dan disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Hollanda Arief Kusuma, S.IK, M.Si
NIP.198904012019031016


Prof. Dr. Ir. Dwi Ery Diko Setyono, M.Sc
NIP.1959040319840310004

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rancang Bangun Alat Pengukur Panjang, Massa, dan Foto Ikan Karang Menggunakan VL53L0X, Load Cell HX711, dan Esp32- Cam

Nama : Agung Arya Pratama

Nim : 190120201056

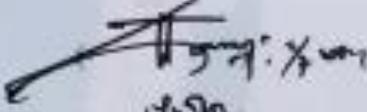
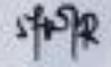
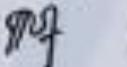
Program Studi : Teknik Elektro

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji dan dinyatakan lulus
pada tanggal 31 Mei 2024

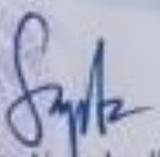
Susunan Tim Penguji

Pembimbing : 1. Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si ()
: 2. Prof. Dr. Ir. Dwi Ery Djoko Setyono, M.Sc ()

Susunan Tim Penguji

Pengaji : 1. Tonny Suhendra, S.T., M.Cs ()
: 2. Septia Refly, S.Pd., M.Si ()
: 3. Rusfi, S.T., M.T. ()

Tanjungpinang, 31 Mei 2024
Universitas Maritim Raja Ali Haji
Fakultas Teknik dan Teknologi Kemanitman
Dekan,


Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng
NIP. 198904132015041005

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya mahasiswa yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agung Arya Pratama

NIM : 1901220201056

Tempat/ Tanggal Lahir : Tanjung Pinang, 13 Desember 2000

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Alat Pengukur Panjang, Massa dan Foto Ikan Karang Menggunakan VL53L0X, Load Cell HX711 dan Esp32- Cam " yang saya buat ini adalah hasil karya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya karya orang lain, kecuali kutipan yang setiap satunya telah saya sebutkan sumbernya sesuai dengan batasan dan tata cara pengutip.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai peraturan yang berlaku.

Tanjungpinang, 01 juni 2024

Yang Membuat Pernyataan



Agung Arya Pratama

1901220201056

MOTTO



“Tidak ada kata terlambat untuk menjadi apa yang kamu inginkan”

HALAMAN PERSEMBAHAN

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, segala puji bagi Engkau yang maha pengasih yang selalu memberi pertolongan kepadaku dalam menghadapi apapun. Segala puji bagi Engkau yang maha penyayang yang memberikan rasa kasih dan sayang kepadaku dari orang-orang disekitarku. Terima kasih ya Allah telah menemaniku dalam segala hal, terima kasih atas ridho-Mu. Ucapan terima kasih saya persembahkan kepada:

1. Umi dan Abah Tercinta, Bapak Agustiar dan Ibu Henni Sihombing

Terima kasih atas kasih sayang, doa dan dukungan kepada anak pertama mu ini. Kalian yang menjadi alasan untukku menyelesaikan tanggung jawabku ini dengan baik. Semoga aku bisa membanggakan dan membahagiakan kalian.

2. Keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu persatu

Terima kasih atas dukungan dan doa nya

3. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si

Sebagai pembimbing Pertama yang telah memberikan waktu dan ilmunya saat berdiskusi, saat perkuliahan, dan saat bimbingan, serta banyak membantu dalam proses menyelesaikan penelitian ini.

4. Bapak Prof. Dr. Ir. Dwi Eny Djoko Setyono, M.Sc

Sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan waktu dan ilmunya saat berdiskusi, saat bimbingan.

5. Teman-teman seperjuangan Teknik Elektro 2019

Terima kasih telah berjuang bersama dalam menyelesaikan perkuliahan ini sampai semester akhir.

6. Sahabat-sahabatku

Terima kasih buat sahabat-sahabatku Syakhdanur putra, Tri Kurniawady, Ivan Alpazri, Fadli Aulia Aflaha, Dahlia, Yogi Pratama dan Alfina damayanti telah menemani dan menolong dikala senang maupun susah di masa perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas pertolongan serta Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi Penelitian ini dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengukur Panjang, Massa, dan Foto Ikan Karang Menggunakan VI5310X, Load Cell HX711, dan Esp32-Cam”. Tidak lupa penulis senantiasa panjatkan shalawat beriring salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW yang selalu menjadi teladan bagi umatnya.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pengerjaan Skripsi Penelitian ini tidak akan berhasil tanpa adanya dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang mana atas izin dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan penuh kemudahan dan kelancaran.
2. Ibunda Henni Sihombing dan Ayahanda Agustiar yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.
3. Bapak Ir. Sapta Nugraha, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman Universitas Maritim Raja Ali Haji.
4. Bapak Tonny Suhendra, S.T. M.Cs selaku ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji
5. Bapak Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si, selaku Dosen Pembimbing 1 yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi masukan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi Penelitian
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Dwi Eny Djoko Setyono, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing II yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi masukan dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
7. Seluruh Dosen Universitas Maritim Raja Ali Haji khususnya Fakultas Teknik dan Teknologi kemaritiman Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmu kepada penulis.

8. Abang senior Teknik Elektro yang bersedia menyempatkan diri untuk berbagi ilmu dan pengalamannya kepada penulis.
9. Syakhdanur Putra, Tri Kurniawady, Dahlia, Ivan Alparizi, Yogi Pratama, Fadli Aulia Aflaha selaku sahabat yang telah berjuang bersama dari awal perkuliahan hingga sampai saat ini.
10. Teman-teman Jurusan Teknik Elektro angkatan 2019 yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini terdapat banyak kekurangan, karena itu penulis meminta kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini agar dapat lebih baik kedepannya. Demikianlah skripsi ini dibuat. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Tanjungpinang, 13 Mei 2024



Agung Arya Pratama
190120201056

DAFTAR ISI

MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kajian Terdahulu	4
B. Landasan Teori	5
1. Morfologi dan morfometrik ikan karang	5
2. <i>Sensor load cell</i>	8
3. Prinsip pengukuran jarak menggunakan laser	9
4. Arduino IDE	10
C. Komponen	11

1. ESP32-CAM.....	11
2. Sensor VL53L0X	12
3. Sensor <i>Load Cell</i>	13
4. Modul HX711.....	14
5. LCD 16x2 I2C	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Waktu Dan Tempat Penelitian	16
B. Alat dan Bahan Penelitian	16
C. Prosedur Penelitian.....	17
D. Perancangan Sistem.....	19
E. Perancangan <i>Firmware</i>	21
F. Pengolahan Dan Analisa Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Uji Fungsional Komponen	25
1. ESP32-CAM.....	25
2. Sensor VL53L0X	26
3. Sensor <i>Load Cell</i> dan Modul HX711	27
4. LCD 16x2 I2C	28
B. Pengembangan <i>Firmware</i>	29
1. <i>Firmware</i> ESP32	29
2. <i>Firmware</i> ESP32 CAM.....	33
C. Integrasi Komponen	37
D. Uji Laboratorium.....	38
1. Kalibrasi Sensor <i>Load Cell</i>	38
2. Kalibrasi Sensor VL53L0X.....	40

E. Uji Keseluruhan Sistem.....	41
F. Uji Lapang.....	42
G. Pembahasan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	55

