

**VALIDASI INFORMASI *FISHING GROUND* PADA APLIKASI LAUT
NUSANTARA DENGAN IKAN HASIL TANGKAPAN NELAYAN *PURSE SEINE*
WILAYAH PRIGI KABUPATEN TRENGGALEK**

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

Oleh:

IRFAN BAGUS NAUFAL

NIM. 155080600111057



PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA KELAUTAN DAN PERIKANAN

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2019

VALIDASI INFORMASI *FISHING GROUND* PADA APLIKASI LAUT
NUSANTARA DENGAN IKAN HASIL TANGKAPAN NELAYAN *PURSE SEINE*
WILAYAH PRIGI KABUPATEN TRENGGALEK

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan di Fakultas
Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

Oleh:

IRFAN BAGUS NAUFAL

NIM. 155080600111057



PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN

JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA KELAUTAN DAN PERIKANAN

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2019

SKRIPSI

VALIDASI INFORMASI *FISHING GROUND* PADA APLIKASI LAUT
NUSANTARA DENGAN IKAN HASIL TANGKAPAN NELAYAN *PURSE SEINE*
WILAYAH PRIGI KABUPATEN TRENGGALEK

Oleh:

IRFAN BAGUS NAUFAL

NIM. 155080600111057

Menyetujui,
Dosen Pembimbing 1

Menyetujui,
Dosen Pembimbing 2



Ir. Aida Sartimbul, M.Sc., PhD.

NIP. 19680901 199403 2 001

Tanggal : **18 JUL 2019**



Muh. Arif Rahman, S.Pi., M.App.Sc.

NIP. 2017038507311001

Tanggal : **18 JUL 2019**

Mengetahui,

Ketua Jurusan PSPK



Dr. Endang Abu Bakar Sambah, S.Pi, MT

NIP. 19780717 200502 1 004

Tanggal : **18 JUL 2019**



IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : VALIDASI INFORMASI *FISHING GROUND* PADA
APLIKASI LAUT NUSANTARA DENGAN IKAN HASIL
TANGKAPAN NELAYAN *PURSE SEINE* WILAYAH PRIGI
KABUPATEN TRENGGALEK

Nama Mahasiswa : IRFAN BAGUS NAUFAL

NIM : 155080600111057

Program Studi : ILMU KELAUTAN

PENGUJI PEMBIMBING :

Pembimbing 1 : Ir. Aida Sartimbul, M.Sc., PhD.

Pembimbing 2 : Muh. Arif Rahman, S.Pi., M.App.Sc.

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING :

Dosen Penguji 1 : Oktiyas Muzaky Luthfi, ST., M.Sc

Dosen Penguji 2 : Andik Isdianto, ST., M.T

Tanggal Ujian : 24 Juni 2019

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irfan Bagus Naufal

NIM : 155080600111057

Program studi : Ilmu Kelautan

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Juni 2019

Penulis,

Irfan Bagus Naufal

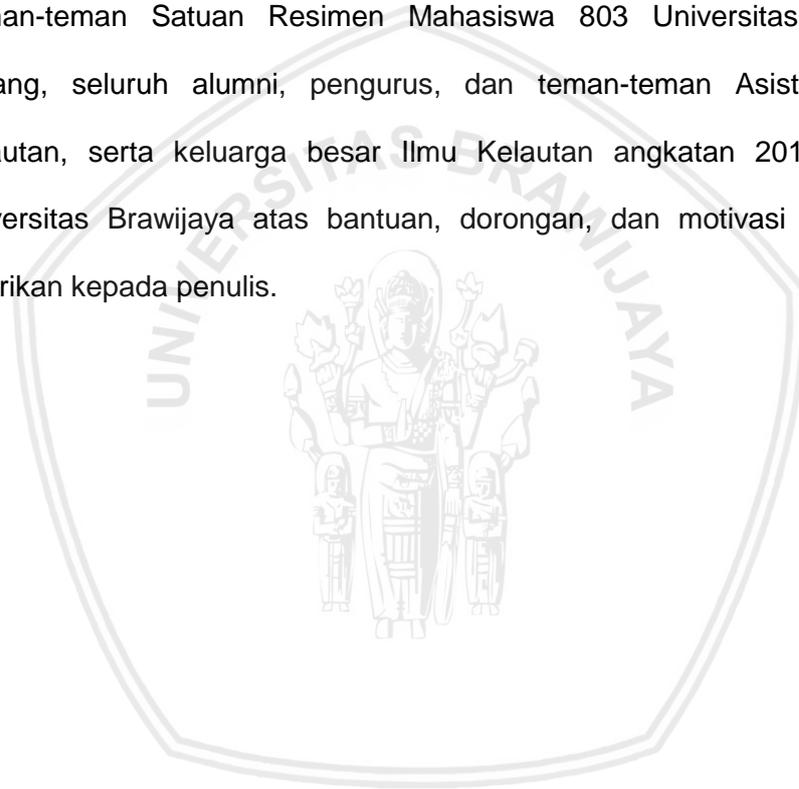
NIM. 155080600111057

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari telah banyak pihak yang membantu selama proses penelitian dan penyusunan laporan skripsi ini. Untuk itu, dalam kesempatan berikut, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas berkat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan laporan tugas akhir skripsi.
2. Orang Tua Penulis, Ayahanda Drs. Agus Imam Wahyudi dan Ibunda Dra. Peni Hartini, serta keluarga terdekat yang selalu memberikan dukungan berupa do'a, motivasi dan restu kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. Happy Nursyam, MS selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya dan Bapak Dr. Eng. Abu Bakar Sambah., S.Pi., MT selaku Ketua Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Ilmu Kelautan.
4. Ibu Ir. Aida Sartimbul, M.Sc., PhD. selaku Dosen Pembimbing Pertama dan Bapak Muh. Arif Rahman, S.Pi., M.App.Sc. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah rela meluangkan waktu, membimbing dengan sabar, memberikan saran dan masukan selama proses bimbingan mulai dari penyusunan proposal hingga penulisan laporan skripsi.
5. *Marine Resources Exploration and Management (MEXMA) Research Group* atas dukungan berupa dana dan peralatan yang telah diberikan untuk menunjang pelaksanaan penelitian.
6. Bapak Sutikno selaku Nelayan *Purse Seine* serta seluruh ABK KM. SB BARU atas bantuan dan kerjasamanya dalam pengambilan data di laut selatan.
7. Pak Wahyudi Arif dan Bayu selaku pranata Laboratorium ESPK dan Asisten Operator Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan atas dukungan berupa peralatan laboratorium yang digunakan selama penelitian.

8. Teman-teman seperjuangan *Marine Resources Exploration and Management (MEXMA) Research Group* Fianisa Tiara Pradani, Desita Dwi Pratiwi, Edo Herkusuma, Muhammad Anwar Fikri, Rofiandanoza Pratama, Rika Mulyasari, Axioma Muhammad Iqbal, Daniel Niko, dan Af'idatul Mu'asyaroh.
9. Rekan-rekan Marson Muhammad Fadil, Yusuf Fiqih, Dhanar, Jakaria, Muhammad Gilang, Mumtaz Athif, I Gede Arya, Luthfian, dan Rayan Rohendi atas dukungan moril yang diberikan selama pengerjaan laporan skripsi.
10. Teman-teman Satuan Resimen Mahasiswa 803 Universitas Brawijaya Malang, seluruh alumni, pengurus, dan teman-teman Asisten Akustik Kelautan, serta keluarga besar Ilmu Kelautan angkatan 2015 "Polaris" Universitas Brawijaya atas bantuan, dorongan, dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.



RINGKASAN

Irfan Bagus Naufal. Skripsi Validasi Informasi *Fishing Ground* pada Aplikasi Laut Nusantara dengan Ikan Hasil Tangkapan Nelayan *Purse Seine* Wilayah Prigi Kabupaten Trenggalek (di bawah bimbingan Ibu **Aida Sartimbul** dan Bapak **Muh. Arif Rahman**).

Laut Nusantara adalah aplikasi *android* yang dikembangkan oleh XL Axiata bersama BROL – KKP dengan konten utama memberikan koordinat daerah penangkapan ikan. Parameter oseanografi yang menjadi input utama dalam pembuatan koordinat adalah suhu permukaan laut dan klorofil-a. Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi, Trenggalek merupakan salah satu tempat diadakannya sosialisasi dan pembagian aplikasi Laut Nusantara. Informasi pada aplikasi tersebut perlu dilakukan monitoring dan validasi terkait akurasi pada daerah penangkapan ikan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui keakuratan koordinat pada aplikasi Laut Nusantara dan kondisi parameter oseanografi terhadap ikan hasil tangkapan.

Titik pengambilan data diambil sesuai informasi dari nelayan *purse seine*. Terdapat 7 kali *trip* dan 23 titik stasiun pengambilan data. Pengambilan data parameter oseanografi diambil menggunakan AAQ Rinko 1183. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 2 April sampai 14 Mei 2019. Setelah pengambilan data, dilakukan pengolahan data AAQ, kemudian ditampilkan juga peta variabilitas suhu permukaan laut dan klorofil-a, serta pola arus. Tahap selanjutnya yaitu analisis regresi linier berganda untuk mengetahui hubungan antara parameter oseanografi terhadap hasil tangkapan ikan, dan regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh jarak lokasi penelitian dengan aplikasi terhadap hasil tangkapan.

Hasil yang diperoleh dari penggunaan aplikasi Laut Nusantara ternyata memiliki tingkat akurasi 10%, sedangkan pengaruh jarak koordinat lokasi penelitian dengan aplikasi mempengaruhi *catch* sebesar 0,6%, karena sebaran titik koordinat pada aplikasi hampir tidak bisa dijangkau, dan hasilnya belum pasti. Sedangkan kondisi rata-rata parameter oseanografi meliputi suhu (26,9°C), salinitas (33,5‰), pH (8,4), DO (7,4 mg/L), Klorofil-a (93,3 mg/m³), dan hubungan parameter oseanografi terhadap hasil tangkapan sebesar 16,1%. Secara keseluruhan rata – rata didapatkan hasil tangkapan ikan dengan jenis ikan tongkol Lisong (*Auxis rochei*) sebesar 1.821 kg per *trip*.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya tugas akhir penulis yang berjudul “Validasi Informasi *Fishing Ground* pada Aplikasi Laut Nusantara dengan Ikan Hasil Tangkapan Nelayan *Purse Seine* Wilayah Prigi Kabupaten Trenggalek” dapat terselesaikan dengan baik. Tugas akhir tersebut menjadi salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Ilmu Kelautan untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan.

Laporan skripsi ini berisi lima (5) bab, yang terdiri dari pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Setiap bab dalam laporan ini telah disusun sedemikian rupa agar mudah dipahami oleh pembaca. Dengan harapan, tujuan dan kegunaan dari penelitian ini dapat tercapai serta bermanfaat bagi pembaca.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah turut serta membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir skripsi ini.

Malang, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

IDENTITAS TIM PENGUJI	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Aplikasi Laut Nusantara.....	4
2.2 Alat Tangkap <i>Purse Seine</i>	5
2.3 Pendugaan <i>Fishing Ground</i>	6
2.5 Parameter Oseanografi	7
2.5.1 Suhu Permukaan Laut.....	7
2.5.2 Klorofil-a.....	8
2.5.3 Arus	8
2.5.4 Oksigen Terlarut	9
2.5.5 Salinitas	9
2.5.6 Derajat Keasaman (pH)	10
2.6 Validasi	11
2.6.1 Akurasi	12
III. METODOLOGI	13
3.1 Lokasi Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Prosedur Penelitian	17
3.4 Metode Pengambilan Data	18
3.4.1 Data Primer.....	18
3.4.2 Data Sekunder	18
3.5 Pengolahan Data.....	19
3.5.1 Data AAQ.....	19
3.5.2 Data Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a	19
3.5.3 Data Arus.....	19
3.6 Analisis Data	20
3.6.1 Regresi Linier Sederhana	20
3.6.2 Regresi Linier Berganda	21
3.6.3 Deskriptif Analitik	21
3.6.4 Perbandingan Berbalik Nilai	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Deskripsi Umum PPN Prigi.....	23
4.1.1 Potensi Sumber Daya Ikan.....	24
4.1.2 Kapal dan Alat Tangkap.....	25
4.2 Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan.....	29
4.2.1 Daerah Penangkapan Ikan Berdasarkan Hasil Tangkapan	29
4.2.2 Pemetaan Variabilitas Faktor Oseanografi	30
4.2.3 Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Potensial	34

4.2.4 Parameter Oseanografi.....	36
4.2.5 Arus	37
4.2.6 Analisis Hubungan Parameter Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan Ikan.....	38
4.3 Validasi Daerah Penangkapan Ikan	39
4.3.1 Daerah Pengecekan dan Penangkapan Ikan Berdasarkan Laut Nusantara.....	39
4.3.2 Validasi Berdasarkan Daerah Penangkapan Ikan	43
4.3.3 Analisis Jarak Lokasi Penelitian dengan Aplikasi Laut Nusantara Terhadap Hasil Tangkapan	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	51



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Informasi stasiun pengambilan sampel serta informasi posisi geografis	14
Tabel 2. Alat dan Fungsi	15
Tabel 3. Bahan dan Fungsinya	15
Tabel 4. Produksi perikanan tangkap menggunakan <i>purse seine</i> di PPN Prigi tahun 2014 - 2018	24
Tabel 5. Spesifikasi KM. SB Baru	25
Tabel 6. Ukuran kapal Jaring KM. SB Baru	26
Tabel 7. Ukuran kapal Jhonson KM. SB Baru	27
Tabel 8. Informasi hasil tangkapan	29
Tabel 9. Informasi posisi geografis daerah potensi penangkapan ikan	35
Tabel 10. Nilai rata – rata pengukuran parameter oseanografi	36
Tabel 11. Koefisien diterminasi	38
Tabel 12. Informasi koordinat pada trip ke 2	41
Tabel 13. Informasi koordinat pada trip ke 3	42
Tabel 14. Informasi koordinat pada trip ke 4	43
Tabel 15. Tingkat akurasi aplikasi Laut Nusantara	44
Tabel 16. Data jarak daerah pengecekan ikan dengan Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan per stasiun	44
Tabel 17. Model Summary	45
Tabel 18. Dasar pengambilan keputusan	46

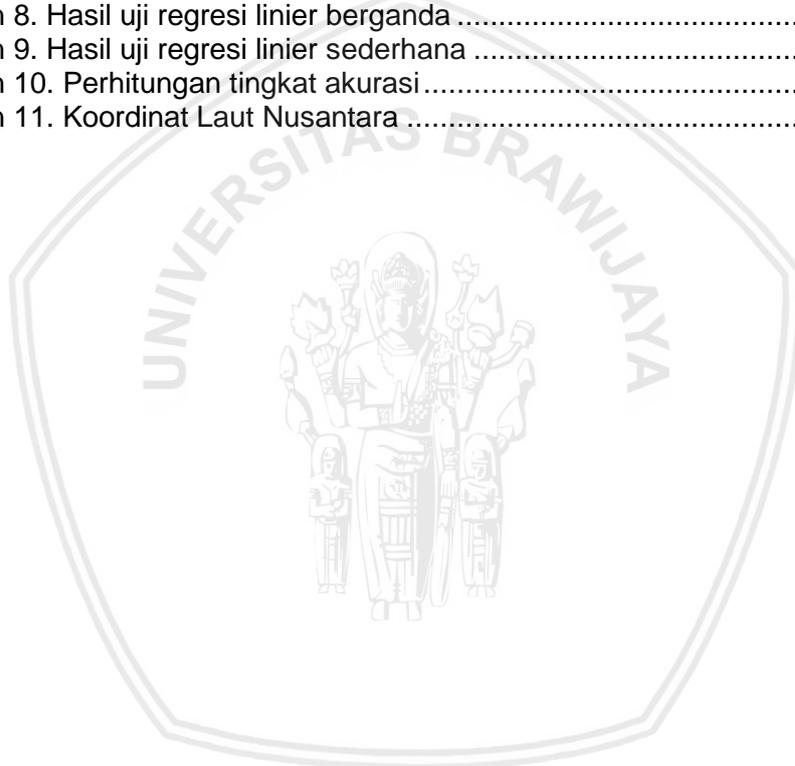
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Tampilan Aplikasi Laut Nusantara.....	5
Gambar 2. Penjelasan Akurasi dan Presisi.....	12
Gambar 3. Peta lokasi pengambilan data di perairan selatan Jawa	13
Gambar 4. Diagram alir penelitian	17
Gambar 5. PPN Prigi	24
Gambar 6. Dinamika hasil tangkapan menggunakan alat tangkap purse seine .	25
Gambar 7. Alat tangkap purse seine.....	27
Gambar 8. Tahapan penaikan alat tangkap (Hauling).....	28
Gambar 9. Peta daerah hasil tangkapan per stasiun dalam 7 kali trip.....	30
Gambar 10. Peta persebaran suhu permukaan laut di daerah selatan Trenggalek bulan April 2019	31
Gambar 11. Peta persebaran suhu permukaan laut di daerah selatan Trenggalek bulan Mei 2019.....	31
Gambar 12. Grafik suhu permukaan laut pada bulan April – Mei 2019	32
Gambar 13. Peta persebaran klorofil-a permukaan laut di daerah selatan Trenggalek bulan April 2019.....	33
Gambar 14. Peta persebaran klorofil-a permukaan laut di daerah selatan Trenggalek bulan Mei 2019	33
Gambar 15. Grafik suhu permukaan laut pada bulan April – Mei 2019	34
Gambar 16. Peta daerah potensi penangkapan ikan wilayah PPN Prigi pada bulan April dan Mei 2019	35
Gambar 17 Peta persebaran arus pada bulan April – Mei 2019.....	37
Gambar 18. Peta validasi daerah pengecekan ikan berdasarkan aplikasi tanggal 18 April 2019	40
Gambar 19. Peta validasi daerah pengecekan ikan berdasarkan aplikasi tanggal 8 Mei 2019.....	41
Gambar 20. Peta validasi daerah pengecekan ikan berdasarkan aplikasi tanggal 9 Mei 2019.....	42



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi penelitian	51
Lampiran 2. Peta Lokasi Penelitian.....	52
Lampiran 3. Spesifikasi kapal, alat tangkap dan ukurannya yang dipakai selama penelitian	53
Lampiran 4. Pola pergerakan arus bulan April – Mei 2019.....	54
Lampiran 5. Titik koordinat daerah penangkapan ikan dengan berat hasil tangkapan (kg)	55
Lampiran 6. Hasil pengukuran parameter oseanografi menggunakan AAQ	56
Lampiran 7. Peta Variabilitas Faktor Oseanografi	58
Lampiran 8. Hasil uji regresi linier berganda	60
Lampiran 9. Hasil uji regresi linier sederhana	64
Lampiran 10. Perhitungan tingkat akurasi	66
Lampiran 11. Koordinat Laut Nusantara	67



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, teknologi informasi semakin pesat. *Smartphone* merupakan salah satu instrumen yang efektif dalam penyaluran informasi, salah satunya adalah informasi daerah penangkapan ikan. XL Axiata bekerjasama dengan Badan Riset dan Observasi Laut (BROL) dan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mengembangkan "Laut Nusantara", sebuah aplikasi berbasis android yang bisa diunduh melalui layanan *Google Play Store* secara gratis dengan konten utama diantaranya Peta Prediksi Daerah Penangkapan Ikan yang memberikan informasi koordinat terkait daerah penangkapan ikan (BROL, 2019).

Koordinat yang ada dalam aplikasi Laut Nusantara merupakan layanan yang merepresentasikan Peta Prediksi Daerah Penangkapan Ikan bentuk konvensional (peta) yang diterbitkan oleh BROL melalui laman Sistem Prediksi Kelautan (bpol.litbang.kkp.go.id/sidik). Aplikasi Laut Nusantara merupakan aplikasi yang diperuntukan bagi nelayan tradisional yang bersifat *one day fishing* menggunakan kapal 30 GT, salah satunya adalah kelompok nelayan di PPN Prigi, Trenggalek. Parameter oseanografi yang menjadi input utama dalam pembuatan koordinat adalah suhu permukaan laut dan klorofil-a. Informasi koordinat didasarkan pada parameter oseanografi yang diekstraksi menggunakan data citra satelit Aqua / Terra MODIS (*Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer*), dan Suomi NPP VIIRS (*Visible Infrared Imaging Radiometer Suite*). Metode yang digunakan adalah pendekatan lingkungan dari suhu permukaan laut dan pendekatan rantai makanan dari klorofil-a, dengan mencari daerah yang ideal terdapat potensi ikan pelagis. Selanjutnya seluruh data titik pada Peta Prediksi Daerah Penangkapan Ikan

konvensional dikirim ke aplikasi Laut Nusantara untuk dikonversi sesuai format aplikasi sehingga dapat ditampilkan pada aplikasi Laut Nusantara.

Hadirnya aplikasi Laut Nusantara merupakan bentuk partisipasi akademis dalam mensukseskan penangkapan ikan. Oleh karena itu, pada bulan Desember 2018 Badan Riset dan Observasi Laut (BROL) dan XL-Axiata berkolaborasi dengan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan-Universitas Brawijaya mengadakan kegiatan sosialisasi dan pembagian aplikasi Laut Nusantara kepada 100 orang nelayan di PPN Prigi (Trenggalek). Dalam kegiatan tersebut, nelayan diberikan smartphone yang telah terisi aplikasi Laut Nusantara, serta diberikan bimbingan teknis mengenai informasi yang ada di dalam aplikasi tersebut demi tujuan bersama.

Realita di atas melatarbelakangi penelitian ini bahwa informasi pada aplikasi Laut Nusantara perlu dilakukan monitoring dan validasi terkait akurasi pada daerah penangkapan ikan di aplikasi tersebut. Hal ini dikarenakan kehidupan dan keberadaan ikan tidak bisa dipisahkan dari adanya pengaruh oseanografi kelautan. Parameter oseanografi kelautan diantaranya seperti suhu, konsentrasi klorofil-a, pH, DO, Salinitas, dan arus dapat mempengaruhi berbagai aktivitas ikan seperti distribusi ikan, pertumbuhan ikan, pemijahan, dan metabolisme, maka dari itu pendugaan daerah penangkapan ikan yang potensial sangat dipengaruhi oleh parameter tersebut (Basuma, 2009). Validasi ini juga sangat berguna untuk membantu pihak Badan Riset dan Observasi Laut (BROL) untuk meyakinkan para nelayan Indonesia untuk menangkap ikan sesuai koordinat pada aplikasi Laut Nusantara. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi penting kepada masyarakat mengenai aplikasi yang telah diciptakan oleh Badan Riset Observasi Laut (BROL) yang berkerja sama dengan pihak XL Axiata "Laut Nusantara".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang di atas, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana keakuratan koordinat aplikasi Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan ikan di wilayah Prigi, Kabupaten Trenggalek?
2. Bagaimana pengaruh jarak antara koordinat lokasi penelitian dengan aplikasi Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan?
3. Bagaimana kondisi parameter oseanografi kelautan pada *fishing ground* di wilayah Prigi, Kabupaten Trenggalek?
4. Bagaimana hasil tangkapan ikan berdasarkan informasi *fishing ground* di wilayah Prigi, Kabupaten Trenggalek?

1.3 Tujuan

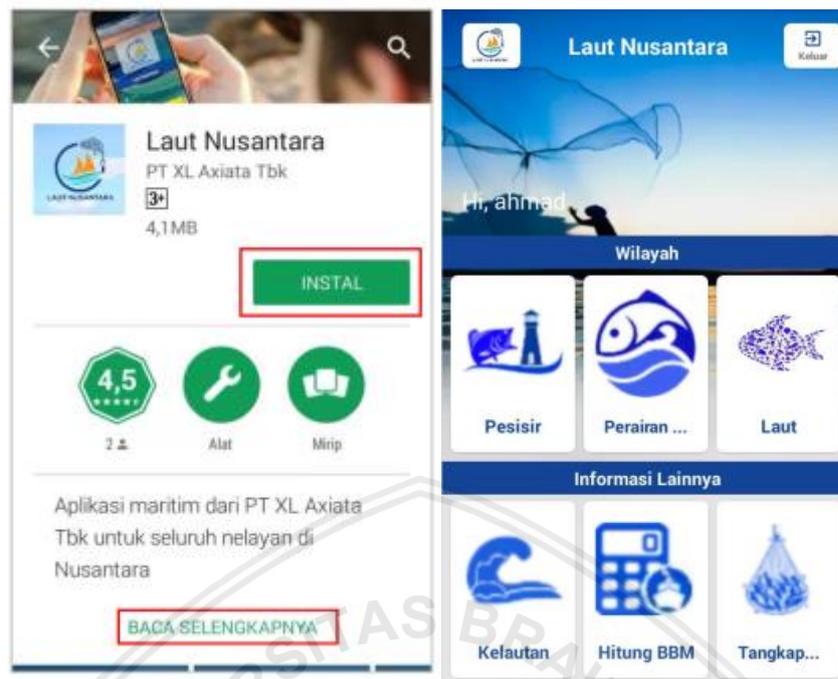
Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui keakuratan koordinat aplikasi Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan ikan di wilayah Prigi, Kabupaten Trenggalek.
2. Mengetahui pengaruh jarak antara koordinat lokasi penelitian dengan koordinat aplikasi Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan.
3. Mengetahui kondisi parameter oseanografi kelautan pada *fishing ground* di wilayah Prigi, Kabupaten Trenggalek.
4. Mengetahui hasil tangkapan ikan berdasarkan informasi *fishing ground* di wilayah Prigi, Kabupaten Trenggalek.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi Laut Nusantara

Laut Nusantara merupakan aplikasi android yang dibangun oleh Balai Riset dan Observasi Laut dan PT XL – Axiata Tbk (XL Axiata) dengan konten utama yaitu informasi koordinat terkait daerah penangkapan ikan. Titik koordinat yang terdapat dalam aplikasi Laut Nusantara sama persis dengan titik yang termuat dalam Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan (PPDPI) bentuk konvensional (peta) yang diterbitkan oleh BROL melalui laman SIDIK (bpol.litbang.kkp.go.id/sidik). Untuk data yang digunakan dalam penentuan koordinat adalah Suhu Permukaan Laut (SPL) dan klorofil-a, metode yang digunakan adalah pendekatan lingkungan dari SPL dan pendekatan rantai makanan dari klorofil-a, dengan mencari daerah yang ideal terdapat potensi ikan pelagis. Selanjutnya seluruh data koordinat pada PPDPI konvensional dikirim ke Laut Nusantara untuk dikonversi sesuai format aplikasi Laut Nusantara sehingga dapat tampil pada aplikasi tersebut. Titik koordinat pada aplikasi Laut Nusantara mewakili radius 4 km. Data koordinat pada aplikasi Laut Nusantara merupakan koordinat asli yang terbit tergantung pada ketersediaan data pendukung dan tutupan awan. Ketersediaan data pendukung diperoleh dari data SPL dan klorofil-a yang di *overlay* sesuai dengan kondisi optimal ikan pelagis. Titik koordinat tersebut adalah prakiraan daerah penangkapan ikan (BROL, 2019).



Gambar 1. Tampilan Aplikasi Laut Nusantara

Menurut XL (2018) melalui aplikasi Laut Nusantara seperti pada Gambar 1, pengguna mendapatkan informasi mengenai kelautan dan perikanan. Fitur-fitur yang tersaji di aplikasi Laut Nusantara meliputi: Prediksi Daerah Penangkapan Ikan, kondisi cuaca laut, informasi harga ikan pelabuhan, dan perkiraan BBM. Melalui aplikasi ini, nelayan Indonesia disiapkan untuk memasuki era digital dalam aktifitas kenelayanannya dan hasil tangkapan semakin meningkatkan. Dalam pengembangannya, ke depan aplikasi Laut Nusantara juga akan menyediakan informasi meliputi potensi dan isu kelautan lainnya seperti terumbu karang, pelestarian biota laut, hingga ancaman pencemaran laut agar aplikasi Laut Nusantara bisa digunakan secara menyeluruh, tidak hanya terfokus ke nelayan saja, melainkan juga peneliti, dan masyarakat (BROL, 2019).

2.2 Alat Tangkap *Purse Seine*

Menurut Sainsbury (1986) *purse seine* diperkenalkan pertama kali di pantai utara Jawa oleh BPPL tahun 1970. Kemudian diaplikasikan di Muncar (1973/1974) dan berkembang pesat sampai sekarang. *Purse seine* merupakan alat tangkap

yang paling produktif untuk menangkap ikan – ikan *pelagic shoaling species*, yang berarti ikan tersebut membentuk suatu *shoal* (gerombolan) yang berada dekat permukaan air. Salah satu jenis ikan pelagis yang membentuk *shoal* dekat permukaan air adalah ikan tongkol Lisong (*Auxis rochei*)

Prinsip jenis alat tangkap *purse seine* yaitu dengan cara melingkari gerombolan ikan dengan jaring, kemudian bagian bawah jaring dikerucutkan sehingga ikan target penangkapan terkumpul di kantong. Dengan kata lain ruang lingkup gerak ikan menjadi kecil, sehingga kemungkinan ikan untuk melarikan diri menjadi lebih kecil pula, dan akhirnya ikan tertangkap. Tingkah laku ikan pelagis yang merupakan tujuan penangkapan *purse seine* adalah suka bergerombol dengan ikan sejenis, dan tertarik pada cahaya maupun benda terapung (Ayodhya, 1981).

2.3 Pendugaan *Fishing Ground*

Masalah yang sering dihadapi adalah keberadaan daerah *fishing ground* yang bersifat dinamis, selalu berubah atau berpindah mengikuti pergerakan ikan. Secara alami ikan akan memilih habitat yang sesuai, sedangkan habitat tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi parameter oseanografi. Dengan demikian daerah potensial *fishing ground* sangat dipengaruhi oleh faktor parameter oseanografi. Kegiatan penangkapan ikan dapat diduga terlebih dahulu, sebelum armada penangkapan ikan berangkat dari pangkalan. Salah satu cara untuk pendugaan potensi *fishing ground* adalah melalui *study fishing ground* dan hubungannya dengan fenomena oseanografi secara berkelanjutan (Nisa *et al.*, 2016).

Dewasa ini pendugaan daerah penangkapan ikan dapat didekati dengan mencari indikator-indikator yang dapat mempengaruhi daerah penangkapan ikan antara lain adalah suhu permukaan laut dan kesuburan perairan (yang diamati dari kandungan klorofil di laut) dapat diunduh melalui *website*

www.oceancolor.gsfc.nasa.gov. Menurut Tangke (2014) suhu permukaan laut dan konsentrasi klorofil-a dapat diestimasi dengan teknik penginderaan jauh, dimana saat ini akurasi estimasi konsentrasi klorofil-a dengan menggunakan algoritma global untuk perairan lepas pantai adalah 70%, sedangkan untuk suhu permukaan laut lebih tinggi tingkat akurasinya.

2.5 Parameter Oseanografi

Kehidupan ikan tidak bisa dipisahkan dari adanya pengaruh parameter oseanografi, pada penelitian Cahya dan Setyohadi (2016) menjelaskan bahwa tahapan persebaran ikan sangat dipengaruhi oleh kondisi oseanografi misalnya suhu, salinitas, DO, pH, klorofil-a dan arus yang mempengaruhi berbagai aktivitas ikan seperti pertumbuhan ikan, pemijahan, metabolisme dan aktivitas lainnya..

2.5.1 Suhu Permukaan Laut

Suhu sangat mempengaruhi aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan organisme yang ada di suatu perairan. Suhu perairan di Indonesia memperlihatkan adanya gerakan matahari yang melintasi ekuator memiliki pengaruh terhadap variasi musiman. Variasi musiman ini dikenal dengan angin muson. Pada bulan November – Februari terjadi angin musim barat, ditandai dengan curah hujan yang tinggi, pada bulan Mei – Agustus terjadi angin musim timur, ditandai dengan curah hujan yang rendah. Hal ini merupakan salah satu penyebab variasi suhu permukaan laut di Indonesia (Kurniawati, 2015).

Menurut Balaguru *et al.*, (2014) satu diantara parameter kelautan untuk pendugaan potensi *fishing ground* adalah suhu permukaan laut (SPL). *Fishing ground* dapat diperkirakan dengan melihat pergeseran *gradient termal / front* yang terdeteksi dari citra SPL 3 – 4 harian dan menunjukkan hasil tangkapan 3 sampai dengan 4 kali lebih dibandingkan di luar lokasi Zona Potensi Penangkapan Ikan (ZPPI). Kondisi oseanografi yang sesuai menjadi faktor utama bagi keberadaan

ikan di perairan, massa air dingin yang kaya akan unsur hara sangat sesuai dengan keberadaan tangkapan ikan di laut.

2.5.2 Klorofil-a

Kondisi oseanografi sangat berpengaruh terhadap kelimpahan ikan adalah sebaran klorofil-a dan suhu permukaan laut. Klorofil-a merupakan sumber makanan bagi ikan di laut. Kelimpahan klorofil-a di suatu perairan dapat menjamin kelangsungan hidup ikan. Klorofil-a merupakan parameter yang sangat menentukan produktifitas primer lautan. Sebaran tinggi rendahnya konsentrasi klorofil berkaitan langsung dengan kondisi oseanografi perairan tersebut (Nuriya *et al.*, 2010).

Konsentrasi klorofil-a dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesuburan perairan (Lalli and Parsons, 1994). Hal tersebut telah ditegaskan oleh Kurniawati (2015) mengenai klorofil-a disuatu perairan dapat diklasifikasi dalam tiga kategori, yaitu 1) rendah (konsentrasi $\leq 0,2 \text{ mg/m}^3$), 2) cukup ($0,2 - 0,4 \text{ mg/m}^3$), 3) subur ($0,4 - 2 \text{ mg/m}^3$). Variasi ini disebabkan oleh perbedaan intensitas cahaya matahari dan konsentrasi klorofil-a lebih tinggi pada perairan pantai dan pesisir, serta konsentrasi klorofil-a rendah di perairan lepas pantai.

2.5.3 Arus

Arus merupakan pergerakan air yang sangat luas yang sering terjadi pada seluruh lautan. Menurut Cahya dan Setyohadi (2016) adanya arus yang sangat berpengaruh nyata terhadap lingkungan laut dan biota di dalamnya. Arus di laut dipengaruhi oleh banyak faktor, misalnya angin yang bertiup dalam selang waktu yang sangat lama dan suhu permukaan laut yang selalu berubah.

Arus adalah parameter oseanografi fisika yang memberikan pengaruh terhadap dua hal, yaitu terhadap ikan dan kestabilan alat tangkap yang dipakai. Apabila kecepatan arus rendah, maka ikan akan bereaksi secara aktif (melawan

arus). Apabila kecepatan arus tinggi, maka ikan cenderung menghindari arus. Menurut Jalil (2013) terkait alat tangkap yang dipakai, dalam hal ini purse seine, kecepatan arus memberikan pengaruh terhadap kestabilan alat tangkap, yang terkait dengan kecepatan kapal pada saat pelingkar.

2.5.4 Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut (*Dissolved oxygen* atau DO) adalah total jumlah oksigen yang terlarut di perairan. DO dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Umumnya oksigen dijumpai pada lapisan permukaan karena oksigen dari udara di dekatnya dapat secara langsung larut berdifusi ke dalam air laut (Hutabarat dan Evans, 1985).

Oksigen dimanfaatkan oleh organisme perairan untuk proses respirasi dan menguraikan zat organik menjadi zat anorganik oleh mikroorganisme. Oksigen terlarut (*Dissolved oxygen* atau DO) dalam air berasal dari difusi udara dan hasil fotosintesis organisme berklorofil yang hidup dalam suatu perairan dan dibutuhkan oleh organisme berklorofil yang hidup dalam suatu perairan dan dibutuhkan oleh organisme untuk mengoksidasi zat hara yang masuk ke dalam tubuhnya. Semakin bertambahnya kedalaman suatu perairan maka proses fotosintesis akan semakin kurang efektif, sehingga akan terjadi penurunan kadar oksigen terlarut. Kadar ini menunjukkan terjadinya penguraian zat – zat organik dan menghasilkan gas berbau busuk dan membahayakan organisme (Nybakken, 1988).

2.5.5 Salinitas

Salinitas adalah salah satu faktor penting untuk migrasi ikan di lautan. Menurut Nontji (2002) nilai salinitas di wilayah laut Indonesia umumnya berkisar 28 – 33‰. Nilai salinitas untuk daerah laut lepas menurut Patty (2013) umumnya berkisar 33 – 37‰, sedangkan untuk daerah pesisir berkisar 32 - 34‰. Sebaran

salinitas permukaan laut di perairan Indonesia sangat fluktuatif tergantung struktur geografi, masukan air tawar, curah hujan, penguapan dan sirkulasi massa air. Selain itu pada penelitian Wyrtsky (1961) menjelaskan bahwa perubahan musim juga mempunyai peran penting dalam perubahan salinitas permukaan laut di perairan Indonesia.

Salinitas air berpengaruh terhadap tekanan osmotik air, semakin tinggi salinitas maka akan semakin besar pula tekanan osmotiknya. Perbedaan salinitas perairan dapat terjadi karena adanya perbedaan penguapan dan presipitasi (Hamuna *et al.*, 2018). Selain itu menurut Kalangi *et al.*, (2013) secara vertical semakin bertambahnya kedalaman suatu perairan, maka salinitas akan semakin besar juga.

2.5.6 Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman suatu perairan merupakan salah satu parameter kimia yang cukup penting dalam memantau kestabilan perairan. Variasi nilai pH perairan sangat mempengaruhi biota di suatu perairan. Selain itu, tingginya nilai pH sangat menentukan dominasi fitoplankton yang mempengaruhi tingkat produktivitas primer suatu perairan dimana keberadaan fitoplankton didukung oleh ketersediaan nutrisi di perairan laut. Kondisi perairan yang sangat basa maupun sangat asam akan membahayakan kelangsungan hidup organisme karena akan mengganggu proses metabolisme dan respirasi (Hamuna *et al.*, 2018).

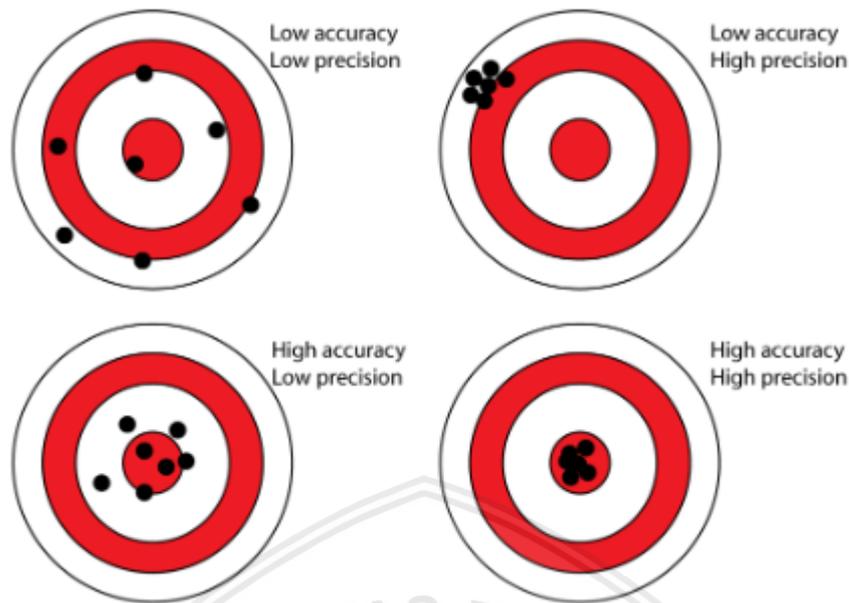
Menurut Asrini *et al.*, (2017) derajat keasaman (pH) sangat erat kaitannya dengan kandungan logam berat yang terdapat di dalam suatu perairan semakin banyak bahan pencemar, maka akan mengakibatkan rendahnya nilai pH yang membuat kesadahan air yang bersifat asam. Derajat keasaman (pH) suatu

perairan juga dipengaruhi oleh faktor alami dan manusia. Sedangkan air laut yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan biota memiliki pH basa.

2.6 Validasi

Validasi merupakan derajat ketepatan antara data suatu *instrument* yang terjadi pada obyek penelitian dengan data observasi lapang. Data yang *valid* adalah data “yang tidak berbeda” antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada obyek penelitian (Masri dan Effendi, 1987).

Pengertian validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu data. Suatu data dikatakan atau dianggap valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Dengan kata lain, mampu memperoleh data yang tepat dari variabel yang diteliti. Secara Umum Validasi diartikan sebagai suatu tindakan pembuktian dengan cara yang sesuai bahwa tiap bahan, proses, prosedur, kegiatan, sistem, perlengkapan atau mekanisme yang digunakan dalam produksi dan pengawasan akan senantiasa mencapai hasil yang diinginkan. Sedangkan menurut Taylor (1999), parameter yang dipakai dalam validasi suatu data analisis adalah akurasi dan presisi karena untuk menunjukkan tingkat kevalidan suatu data, sebagaimana dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2. Penjelasan Akurasi dan Presisi

2.6.1 Akurasi

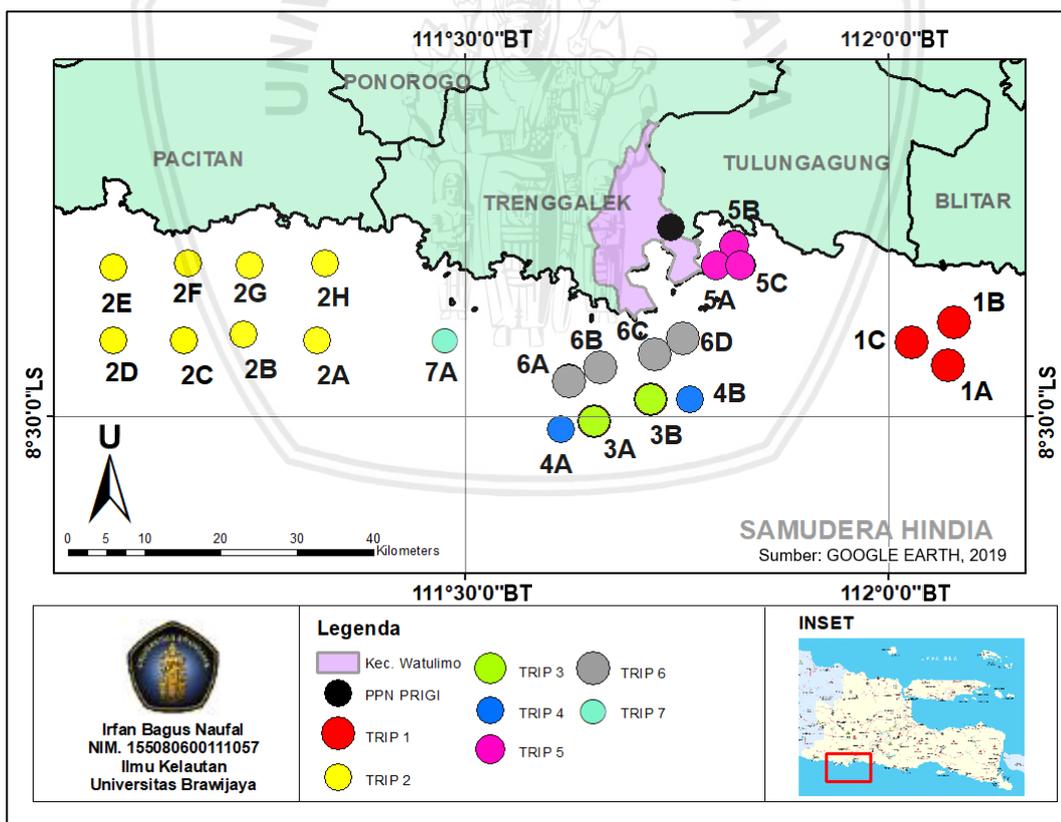
Akurasi merupakan derajat pemenuhan terhadap pengukuran standar, yaitu yang mana menjangkau pengukuran aktual mendekati ukuran standar, yaitu tepat sasaran. Pengukuran akurasi pada sebuah validasi data sangat diperlukan sekali. Akurasi merupakan kemampuan untuk mendapatkan hasil yang sedekat mungkin dengan hasil sesungguhnya. Akurasi mengukur tingkat yang mana hasilnya mendekati dengan data sesungguhnya, yaitu ketika pengukuran yang dilakukan secara berulang dan hasilnya sesuai dengan data standar (Pringle, 2017).

Salah satu parameter yang dipakai dalam validasi analisis data adalah akurasi. Akurasi (ketepatan) adalah kesamaan atau kedekatan suatu hasil pengukuran dengan angka atau data yang sebenarnya. Akurasi dapat dibuktikan bahwa alat sampling yang digunakan atau metode yang dipakai untuk mengambil sampel suatu populasi adalah akurat. Akurasi menunjuk ketepatan menentukan jumlah sampel (Suharti, 2016).

III. METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Pengambilan data lapangan berlokasi di perairan selatan Jawa Timur. Penentuan titik pengambilan data merupakan gabungan beberapa lokasi operasi pengecekan dan penangkapan ikan oleh nelayan *purse seine*. Pada lokasi tersebut dilakukan pengukuran keakuratan koordinat antara titik penangkapan ikan dengan koordinat pada aplikasi Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan ikan beserta kondisi parameter oseanografi kelautan pada *fishing ground* di wilayah Prigi, kabupaten Trenggalek. Adapun peta lokasi pengambilan data ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta lokasi pengambilan data di perairan selatan Jawa

Keterangan angka dan huruf pada lokasi pengambilan data menunjukkan perbedaan lokasi geografis dan waktu penangkapan atau *trip* penangkapan, sebagaimana dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Informasi stasiun pengambilan sampel serta informasi posisi geografis

TRIP	TANGGAL	STASIUN	KOORDINAT	
			LS	BT
1	2 April 2019	1A	-8,436°	112,056°
		1B	-8,416°	112,062°
		1C	-8,424°	112,026°
2	18 April 2019	2A	-8,425°	111,346°
		2B	-8,425°	111,256°
		2C	-8,425°	111,167°
		2D	-8,425°	111,077°
		2E	-8,335°	111,077°
		2F	-8,335°	111,167°
		2G	-8,335°	111,256°
		2H	-8,335°	111,346°
3	8 Mei 2019	3A	-8,467°	111,701°
		3B	-8,473°	111,646°
4	9 Mei 2019	4A	-8,477°	111,630°
		4B	-8,463°	111,716°
5	10 Mei 2019	5A	-8,323°	111,788°
		5B	-8,311°	111,800°
		5C	-8,319°	111,817°
6	13 Mei 2019	6A	-8,444°	111,632°
		6B	-8,438°	111,647°
		6C	-8,426°	111,699°
		6D	-8,410°	111,751°
7	14 Mei 2019	7A	-8,405°	111,480°

3.2 Alat dan Bahan

Terdapat beberapa alat dan bahan yang digunakan ketika penelitian di lapang. Adapun peralatan yang digunakan untuk pengukuran parameter oseanografi kelautan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat dan Fungsi

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Kegunaan
1.	GPS	Model: eTrex Baterai: 2 AA Resolusi: 64 x 128 piksel Penerima bersensitivitas tinggi: Ya	Menentukan titik lokasi dan koordinat saat pengambilan data
2.	AAQ Rinko 1183 (Aqua Quality Sensor)	Suhu: 3 – 45°C pH: 2 – 14 DO: 0 – 20ppm Salinitas: 2 – 40 ‰ Klorofil-a: 0 – 400 ppb	Mengukur parameter suhu, salinitas, DO, pH, dan klorofil-a
3.	Kapal Mesin 30 GT	Mitsubishi 6 silinder tipe D17	Transportasi untuk menuju lokasi titik pengambilan data
4.	Purse seine	Mesh size ¾ inci	Jenis alat tangkap yang dipakai nelayan Prigi
5.	Kamera digital	Tipe Sensor: CMOS Max. Light Sensitivity: ISO 25600	Untuk mendokumentasikan kegiatan
6.	Smartphone	Processor: Qualcomm SDM450 Octa Core RAM: 2 GB	Melihat Peta Potensi Daerah Penangkapan Ikan pada aplikasi Laut Nusantara
7.	Life Jacket	Bahan: Reflektif 3m strip Pluit: ada Pengait: 3 Daya apung: tinggi	Menjaga keselamatan diri saat melakukan aktifitas di laut
8.	Alat Tulis	Pensil 2B dan buku catatan	Mencatat hasil penelitian
9.	Laptop	Processor: Intel Core i5 8 th Gen Memori: 4GB HDD: 1TB	Alat untuk menyusun laporan penelitian

Adapun bahan – bahan yang akan digunakan pada penelitian disajikan pada

Tabel 3.

Tabel 3. Bahan dan Fungsinya

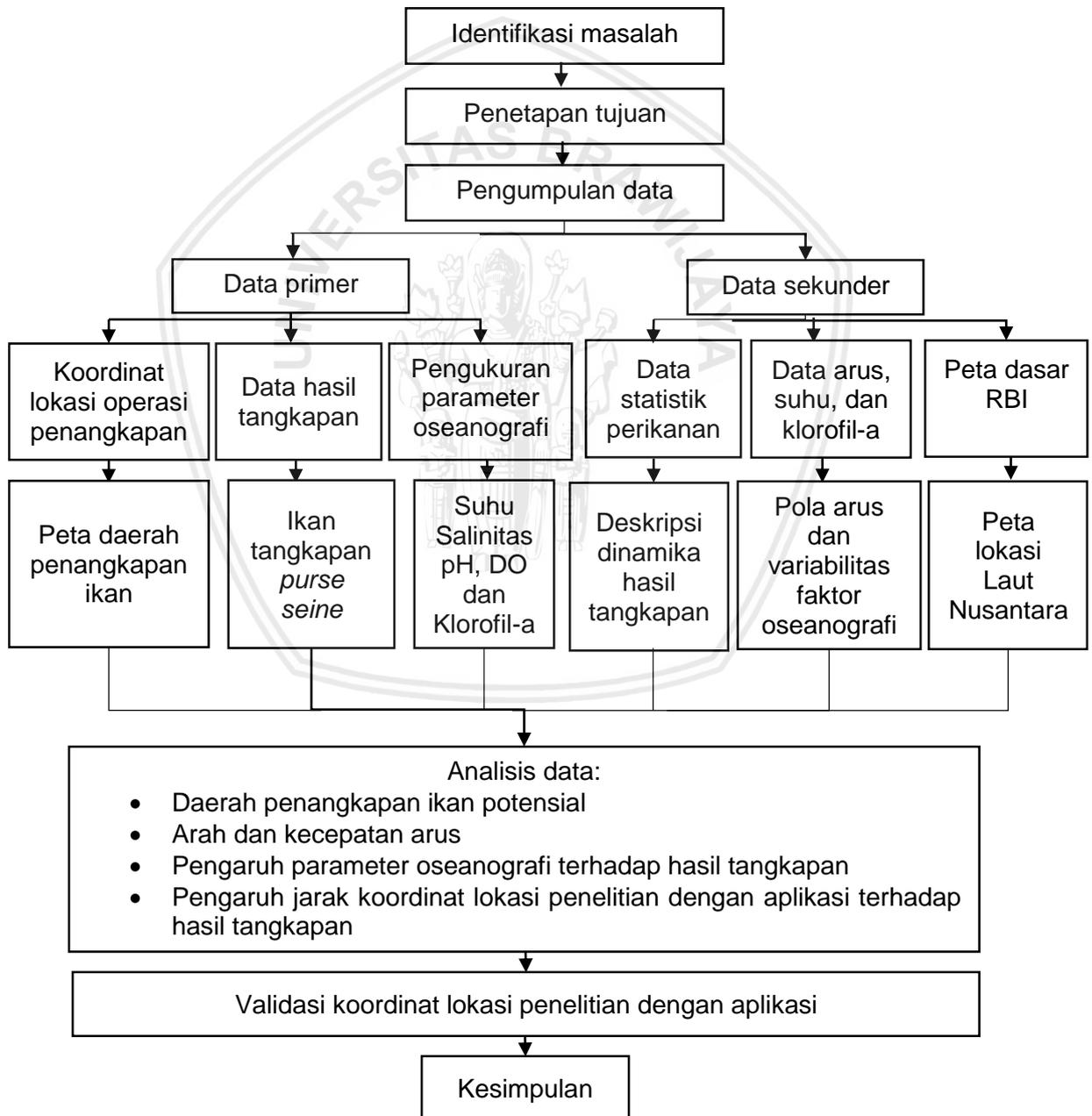
No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Aquades	-	Kalibrasi alat AAQ 1183
2.	Bahan bakar kapal	Solar	Bahan bakar kapal

No.	Nama Bahan	Spesifikasi	Kegunaan
3.	Aplikasi Laut Nusantara	Sumber: <i>Google Play Store</i>	Menentukan daerah penangkapan ikan
4.	Tisu	Daya serap: Tinggi	Mengeringkan alat – alat
5.	Data arus	Sumber: OSCAR	Mengetahui arah dan kecepatan arus
6.	Data suhu dan klorofil-a	Sumber: Ocean color	Mengetahui zona potensi ikan
7.	Peta daratan Rupabumi Indonesia	Sumber: Pusriskel-KKP	Menampilkan peta dasar



3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian diawali dengan identifikasi masalah dengan mencari sumber informasi mengenai validasi koordinat pada aplikasi Laut Nusantara dengan koordinat yang ada di lokasi operasi penangkapan ikan oleh nelayan *purse seine*. Kemudian dilakukan pengukuran keakuratan pada aplikasi tersebut, dan mengetahui kondisi parameter oseanografi pada lokasi operasi penangkapan ikan. Untuk lebih jelasnya mengenai alur penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram alir penelitian

3.4 Metode Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Pola penangkapan ikan di daerah Prigi bersifat *one-day fishing*, sehingga satuan upaya penangkapan yang digunakan adalah *trip* atau hari tangkap. Adapun data yang digunakan pada penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Pengambilan data primer meliputi data suhu, klorofil, salinitas, pH, DO sedangkan data sekunder berupa data aplikasi Laut Nusantara, arus, suhu, klorofil-a dan data statistik perikanan.

3.4.1 Data Primer

Pengambilan data dilakukan secara *in-situ* di lokasi operasi penangkapan ikan oleh nelayan *purse seine* Trenggalek. Pengambilan data dilakukan menggunakan alat *Aqua Quality Sensor* model *series AAQ Rinko 1183*. Alat ini dapat mengukur 8 parameter sekaligus, antara lain kedalaman, suhu, kekeruhan (*turbidity*), salinitas, pH, DO, klorofil, dan konduktivitas. Namun parameter yang digunakan hanya suhu, salinitas, DO, pH, dan klorofil-a. Satu set AAQ 1183 terdiri dari 3 bagian utama yaitu sonde sebagai tempat sensor, *smart handy* sebagai *display*, dan kabel penghubung. Mekanisme pengukuran parameter menggunakan alat AAQ 1183 adalah Sonde dimasukan ke dalam perairan secara perlahan pada kedalaman 3 meter lalu ditarik kembali. Kemudian sensor AAQ akan merekam data suhu, salinitas, DO, pH, dan klorofil-a, lalu hasil perekaman akan muncul pada *display*.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini yaitu data arus, suhu, klorofil-a, dan data statistik perikanan Prigi. Data arus didapat secara *online* dengan mengunduh data di OSCAR (*Ocean Surface Current Analysis Real-time*) melalui *website* <https://podaac.jpl.nasa.gov>. Sedangkan data suhu dan klorofil-a didapat dari *website* <http://www.oceancolor.gsfc.nasa.gov>. Data arus, suhu, dan

klorofil-a yang diunduh pada bulan April hingga Mei 2019 sesuai dengan waktu dan daerah pengambilan data primer. Data arus digunakan untuk mengetahui arah dan kecepatan arus di perairan daerah pengambilan data. Sedangkan data statistik perikanan Prigi digunakan untuk mengetahui dinamika hasil tangkapan selama 5 tahun terakhir. Diharapkan dengan data ini, hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan sebagai penunjang data primer, dan memberikan gambaran nyata, serta hasil yang sesuai dengan keadaan di lapangan.

3.5 Pengolahan Data

3.5.1 Data AAQ

Pengukuran suhu, salinitas, pH, DO, dan klorofil dilakukan menggunakan alat AAQ 1183 yang merekam data secara otomatis dan akan ditampilkan pada layar display AAQ. Data yang diperoleh dari lapang selanjutnya diolah menggunakan *Microsoft Excel* untuk mengetahui nilai rata - rata pada seluruh stasiun pengamatan.

3.5.2 Data Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a

Pengolahan data suhu permukaan laut dan klorofil-a dengan cara mengunduh data citra bulanan dari website <http://www.oceancolor.gsfc.nasa.gov> berformat *.nc. Kemudian data tersebut diolah menggunakan aplikasi Seadas untuk reproject data, dan disimpan dalam bentuk *.tif. Setelah itu dilanjutkan mengolah data citra menggunakan aplikasi Er Mapper untuk menampilkan daerah penelitian, dan simpan dalam bentuk *.ers. Tahap terakhir mengolah data citra menggunakan aplikasi ArcMap untuk pembuatan peta suhu permukaan laut dan klorofil-a.

3.5.3 Data Arus

Pengolahan data arus dengan cara mengunduh data dari *website* OSCAR dengan format *.nc. Data arus dari OSCAR diolah menggunakan aplikasi *Ocean*

Data View (ODV) untuk menampilkan data sesuai dengan wilayah penelitian, setelah itu simpan dalam bentuk *.txt. Data arus yang telah diolah menggunakan ODV, selanjutnya diolah menggunakan *Microsoft Excel* dengan memasukan rumus kecepatan dan arah arus lalu simpan dalam format 97-2003 *workbook*. Pengolahan berikutnya menggunakan aplikasi *Surfer* untuk menampilkan kontur dengan metode *Kriging*. Hasil akhir berbentuk peta kecepatan dan arah arus perairan sesuai dengan waktu dan daerah pengambilan sampel.

3.6 Analisis Data

Data yang telah diperoleh dari hasil pengolahan data primer dan data sekunder, selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan *software SPSS 24* dan *Microsoft Excel 2016*. Metode analisis statistik yang digunakan untuk analisis data primer dan sekunder. Yakni menggunakan metode regresi linier sederhana, berganda, dan deskriptif analitik.

3.6.1 Regresi Linier Sederhana

Data yang telah diperoleh dari lapang berupa jarak titik koordinat daerah penangkapan ikan dengan aplikasi Laut Nusantara terhadap *catch*, selanjutnya dihubungkan jarak tersebut terhadap *catch* menggunakan analisis regresi linier sederhana. Secara umum menurut Walpole (1992), persamaan Analisis Regresi Linier Sederhana adalah:

$$\hat{y} = a + bx$$

Keterangan:

\hat{y} = Variabel terikat (Total hasil tangkapan ikan)

a = Koefisien potongan (Konstanta)

b = Konstanta regresi

x = Variabel bebas (Jarak DPI dengan aplikasi Laut Nusantara)

3.6.2 Regresi Linier Berganda

Analisis hubungan parameter oseanografi terhadap hasil tangkapan ikan dianalisis menggunakan metode regresi berganda, karena pengambilan data umumnya dilakukan di lapangan dengan berbagai faktor yang sulit dikontrol yang dapat menyebabkan terjadinya bias pada data pengukuran, maka untuk analisis data digunakan tingkat kepercayaan 95%, yang artinya tingkat kesalahan yang diperbolehkan adalah sebesar 5%. Uji Regresi Linier Berganda dilakukan untuk mengetahui apakah sekelompok variabel bebas secara bersamaan mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat, digambarkan pada persamaan umum menurut Walpole (1992) sebagai berikut:

$$\hat{y} = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + e$$

Keterangan :

\hat{y} = Total hasil tangkapan ikan	x_1 = Suhu ($^{\circ}\text{C}$)
a = Koefisien potong (Konstanta)	x_2 = Salinitas (‰)
b_1 = Koefisien regresi Suhu	x_3 = pH
b_2 = Koefisien regresi Salinitas	x_4 = DO (mg/L)
b_3 = Koefisien regresi pH	x_5 = Klorofil-a (mg/m ³)
b_4 = Koefisien regresi DO	e = Standart error
b_5 = Koefisien regresi Klorofil-a	

Analisa regresi yang baik harus memenuhi beberapa syarat antara lain Uji Normalitas Data, Uji Multikolinieritas, Analisis Varians (uji F), dan Analisis Koefisien Regresi (Uji T).

3.6.3 Deskriptif Analitik

Menurut Suharsimi (2005) metode deskriptif analitik merupakan metode yang bertujuan untuk menggambarkan suatu objek penelitian yang akan diteliti melalui sampel atau data yang telah diambil dan dikumpulkan untuk membuat suatu kesimpulan dari tujuan yang dibuat. Hasil dari pengolahan data arus adalah peta kecepatan, dan arah arus. Sedangkan hasil dari pengolahan data suhu dan

klorofil-a adalah peta zona potensi penangkapan ikan. Dari hasil pengolahan tersebut dapat dianalisa menggunakan metode deskriptif analitik.

3.6.4 Perbandingan Berbalik Nilai

Menurut Khoerunnisa (2019) perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan dua besaran jika nilai suatu besaran meningkat maka nilai besaran yang lain akan menurun, atau sebaliknya. Jika nilai suatu besaran menurun maka nilai besaran yang lain juga akan meningkat.

P_1	P_2
Q_1	Q_2

Keterangan:

P= Radius (km)

$P_1= 4$ km

$Q_1= 100\%$

Q= Akurasi (%)

$P_2= 40$ km

$Q_2= y$

Berdasarkan keterangan P dan Q adalah dua besaran yang dibandingkan. Jika P meningkat maka Q akan menurun atau sebaliknya. Sedangkan satu titik koordinat pada aplikasi Laut Nusantara mewakili radius 4 km, jadi selama titik koordinat daerah penangkapan masih dalam radius 4 km itu memiliki nilai akurasi sebesar 100%. Untuk lebih jelasnya dapat digambarkan dalam skema berikut:

$$P_1 : Q_2 = P_2 : Q_1$$

Atau

$$\frac{4}{y} = \frac{40}{100\%}$$

$$y = 10\%$$

Sehingga diperoleh perhitungan tingkat akurasi sebagai berikut.

Radius (km)	4	40
Akurasi (%)	100	10

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Umum PPN Prigi

Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi merupakan Pelabuhan Perikanan terbesar di Jawa Timur yang dilengkapi dengan Tempat Pelelangan Ikan (TPI). PPN Prigi terletak di Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek, Provinsi Jawa Timur. Tepatnya berada di tenggara Kabupaten Trenggalek. Luas wilayah Desa Tasikmadu 2785.412 Ha. Secara geografis terletak di koordinat bujur $111,759^{\circ}$ dan koordinat lintang $-8,304^{\circ}$. PPN Prigi terletak di ketinggian 5 m dari permukaan laut. Dengan batas wilayah sebelah utara dengan Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung; sebelah timur dengan Kecamatan Besuki dan Samudra Indonesia; sebelah selatan dengan Samudra Indonesia; sebelah barat dengan Desa Prigi Kecamatan Watulimo Kabupaten Trenggalek (KKP, 2019).

Berdasarkan topografinya Desa Tasikmadu terdiri dari 1/3 bagian wilayah adalah pegunungan dan 2/3 bagian merupakan daerah dataran rendah. Sedangkan kemiringan tanah, pada wilayah dataran rendah relatif landai dengan kemiringan antara 1 % - 7 %, sedang pada wilayah pegunungan rata-rata cukup curam dengan kemiringan 7%-40%. Hasil tangkapan ikan nelayan di PPN Prigi lumayan besar, terutama ikan jenis tongkol (DPMPSTSP KAB.TRENGGALEK, 2019). Iklim yang dimiliki Kecamatan Watulimo adalah tropis, sehingga meliputi musim kemarau dan musim penghujan. Jadi pada saat musim-musim tertentu para nelayan menganggur atau di sebut sebagai musim paceklik.

Berikut ini adalah Gambar 5 mengenai kawasan PPN Prigi, Trenggalek.



Gambar 5. PPN Prigi
(Sumber: Pusat Informasi Pelabuhan Perikanan Jakarta, 2019)

4.1.1 Potensi Sumber Daya Ikan

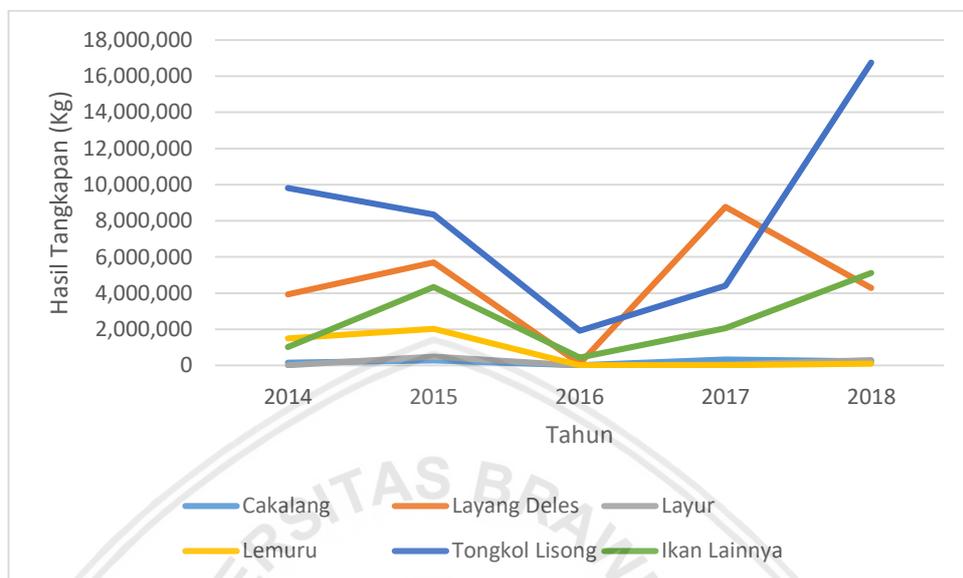
Hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Prigi beraneka ragam. Sumber daya ikan pelagis kecil didominasi oleh ikan tongkol Lisong. Sesuai dengan data Statistik Perikanan PPN Prigi 2018 menjelaskan bahwa *purse seine* menjadi alat tangkap yang berpengaruh nyata terhadap penangkapan ikan – ikan pelagis. Berikut merupakan hasil tangkapan menggunakan *purse seine* dari tahun 2014 hingga 2018 di PPN Prigi dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Produksi perikanan tangkap menggunakan *purse seine* di PPN Prigi tahun 2014 - 2018

Tahun	Jenis Ikan						Jumlah (Kg)
	Cakalang	Layang Deles	Layur	Lemuru	Tongkol Lisong	Ikan Lainnya	
2014	158.028	3.941.737	7.095	1.500.712	9.812.117	1.024.088	16.443.777
2015	280.392	5.693.988	485.077	2.032.449	8.350.556	4.347.354	21.189.816
2016	12.594	103.673	0	20.834	1.915.837	431.937	2.484.875
2017	326.878	8.769.470	42.903	7.785	4.408.639	2.054.396	15.610.071
2018	222.755	4.294.459	292.236	103.328	16.757.274	5.119.941	26.789.993

(Sumber: Statistik Perikanan PPN Prigi 2018)

Berdasarkan data statistik perikanan PPN Prigi diatas, berikut adalah dinamika hasil tangkapan menggunakan alat tangkap *Purse seine*, sebagaimana dijelaskan pada Gambar 6.



Gambar 6. Dinamika hasil tangkapan menggunakan alat tangkap purse seine

Berdasarkan data dinamika hasil tangkapan ikan menggunakan *purse seine* di PPN Prigi, Trenggalek diketahui bahwa tangkapan terendah pada tahun 2016 dengan total hasil sebesar 2.484.875 kg yang di dominasi oleh ikan tongkol Lisong sebesar 1.915.837 kg. Sedangkan tangkapan tertinggi pada tahun 2018 dengan total hasil sebesar 26.789.993 kg yang didominasi oleh ikan tongkol Lisong sebesar 16.757.274 kg. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan tongkol Lisong selalu ada setiap tahunnya.

4.1.2 Kapal dan Alat Tangkap

Penelitian ini menggunakan KM. SB Baru, salah satu kapal nelayan *purse seine* di PPN Prigi, Trenggalek. Adapun hasil wawancara mengenai spesifikasi KM. SB Baru disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Spesifikasi KM. SB Baru

No.	Spesifikasi Kapal	Keterangan
1.	Nama kapal	SB Baru
2.	Pemilik kapal	Pak Sutikno



3.	Jenis/tipe kapal	<i>Purse seine</i>
4.	Sistem pengoperasian	2 kapal
5.	Volume kapal	30 GT
6.	Pembuatan kapal	Dalam negeri
7.	Bendera	Indonesia
8.	Bahan kapal	Kayu Balau Kalimantan
9.	Mesin	<i>In board</i>
10.	Merek mesin	Mitsubishi 6 Silinder tipe D17
11.	Daerah operasional	Laut Pacitan sampai Malang

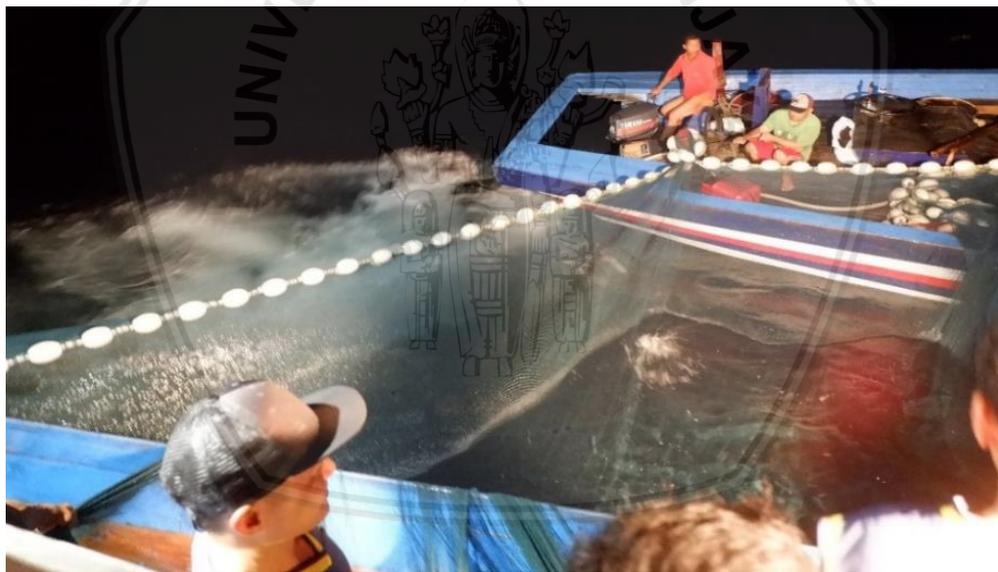
Menurut Putra (2017) sistem pengoperasian alat tangkap *purse seine* di Prigi, Trenggalek menggunakan *two boat system*, yaitu menggunakan dua kapal, satu kapal utama, dan satu kapal pendamping, dan volume kapal menurut Rosana (2015) didominasi oleh kapal motor 30 GT dengan berbagai merek misalnya Mitsubishi, Yamaha, Suzuki, dan Hyundai. Mesin kapal merek Mitsubishi merupakan merek cukup handal untuk kapal – kapal *purse seine* dan tahan terhadap guncangan gelombang (*Personal communication*, 2019).

Dalam pengoperasian menggunakan *two boat system*, satu kapal berperan sebagai kapal Utama atau kapal Jaring yang berfungsi untuk menebarkan jaring yang dibawa untuk melingkari kawasan ikan yang berkumpul. Satu kapal lain yang disebut kapal Johnson berfungsi untuk menarik *purse line* setelah jaring dilingkari dan menyimpan hasil tangkapan hingga dibongkar di *fishing base*. Berikut merupakan ukuran kapal jaring dan kapal Johnson KM. SB Baru secara lengkap disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Ukuran kapal Jaring KM. SB Baru

No.	Spesifikasi Kapal	Keterangan
1.	Panjang kapal	21 meter
2.	Lebar kapal	5 meter
3.	Dalam kapal	3 meter

Operasi penangkapan ikan rata – rata dilakukan pada waktu malam hari pukul 18.00 WIB hingga pagi pukul 06.00 WIB. Hal ini dilakukan karena pada waktu tersebut kondisi perairan kurang berarus dan ikan mudah didapat, sehingga pada saat operasi penangkapan menggunakan alat tangkap *purse seine* dapat terbentang dengan baik seperti pada Gambar 8. Menurut Ben (1999), pengoperasian *purse seine* dapat dilakukan pada siang maupun malam, namun biasanya banyak dioperasikan pada malam karena ikan relatif tidak bergerak cepat dan lebih mudah dikumpulkan dengan media lampu. Pada malam hari hasil tangkapan menggunakan *purse seine* akan lebih baik bila dibandingkan pada waktu lainnya (Dirjen Perikanan, 1991).



Gambar 8. Tahapan penarikan alat tangkap (*Hauling*)
(Sumber: Dokumentasi pribadi)

4.2 Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan

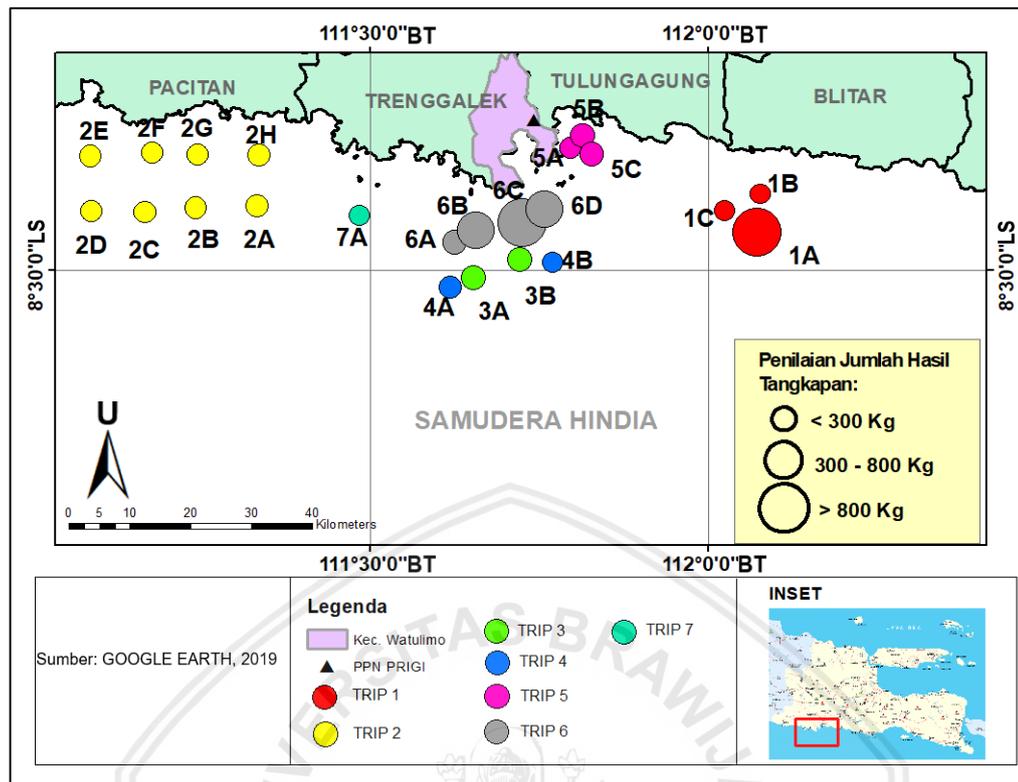
4.2.1 Daerah Penangkapan Ikan Berdasarkan Hasil Tangkapan

Pada penelitian ini, nelayan *purse seine* PPN Prigi menggunakan metode pengecekan menggunakan lampu sorot, setelah melihat tanda adanya ikan, nelayan langsung melakukan setting untuk mendapatkan ikan tersebut, dan apabila tidak melihat tanda adanya ikan, nelayan tidak melakukan setting. Berikut merupakan data informasi hasil tangkapan ikan selama 7 kali trip menggunakan alat tangkap *purse seine* dijelaskan pada Tabel 8.

Tabel 8. Informasi hasil tangkapan

TRIP	TANGGAL	IKAN	CATCH (Kg)	LAUT NUSANTARA (YA/TIDAK)
1	2 April 2019	Tongkol Lisong	2500	Tidak
2	18 April 2019	-	0	Ya
3	8 Mei 2019	Tongkol Lisong	1500	Tidak
4	9 Mei 2019	-	0	Tidak
5	10 Mei 2019	Tongkol Lisong	1450	Tidak
6	13 Mei 2019	Tongkol Lisong	6900	Tidak
7	14 Mei 2019	Tongkol Lisong	400	Tidak

Berdasarkan informasi hasil tangkapan diketahui bahwa pada trip ke 2 dan trip ke 4 nelayan tidak melakukan setting. Berikut merupakan peta sebaran lokasi operasi penangkapan ikan berdasarkan hasil tangkapan selama pengambilan data per stasiun disajikan pada Gambar 9 sebagai berikut.

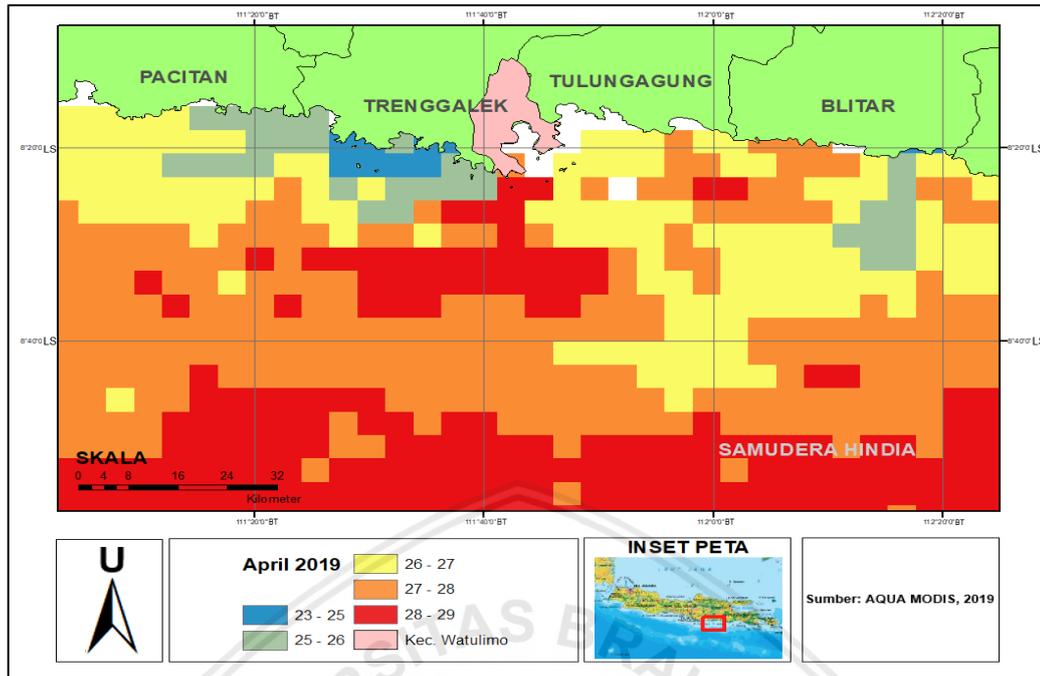


Gambar 9. Peta daerah hasil tangkapan per stasiun dalam 7 kali trip

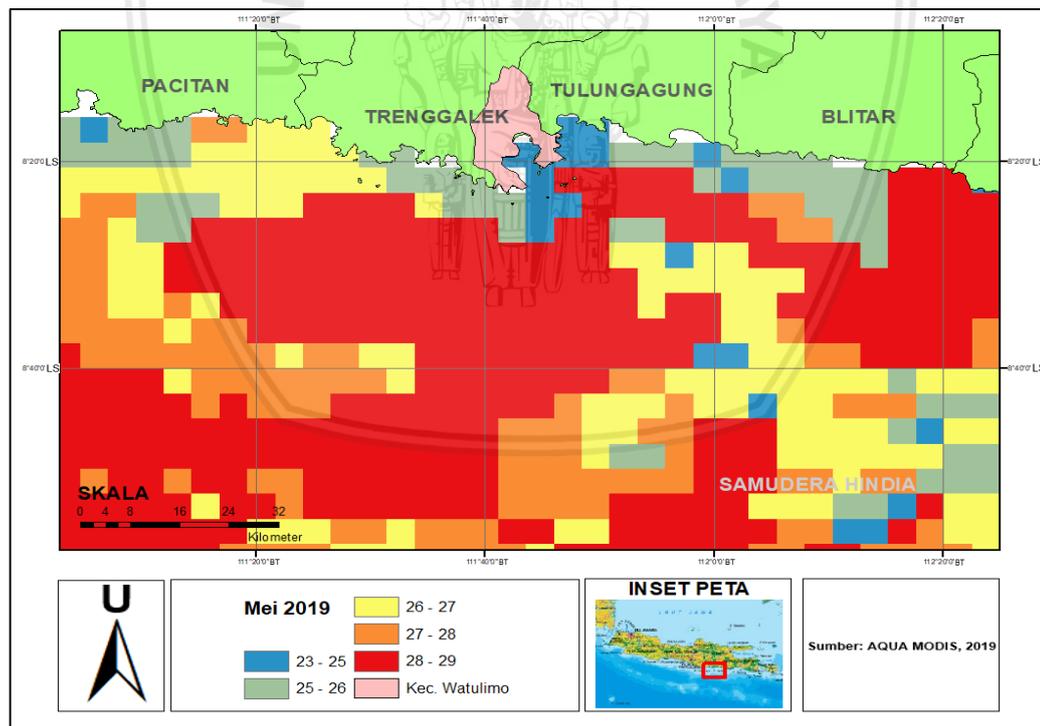
Berdasarkan peta daerah hasil tangkapan ikan, jumlah hasil tangkapan tertinggi pada trip ke 6 sebesar 6900 kg. Sedangkan pada trip ke 2 dan trip ke 4, nelayan tidak mendapatkan hasil tangkapan.

4.2.2 Pemetaan Variabilitas Faktor Oseanografi

Pemetaan variabilitas faktor oseanografi merupakan salah satu indikator untuk pendugaan daerah penangkapan ikan. Faktor oseanografi yang dipakai untuk pendugaan persebaran ikan adalah suhu permukaan laut dan klorofil-a yang dapat diperoleh dari satelit Aqua Modis dengan batas wilayah penelitian 7,921° – 9,523° LS dan 110,113° – 112,970° BT. Berikut merupakan peta variabilitas suhu permukaan laut bulan April dan Mei, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 10 dan Gambar 11.

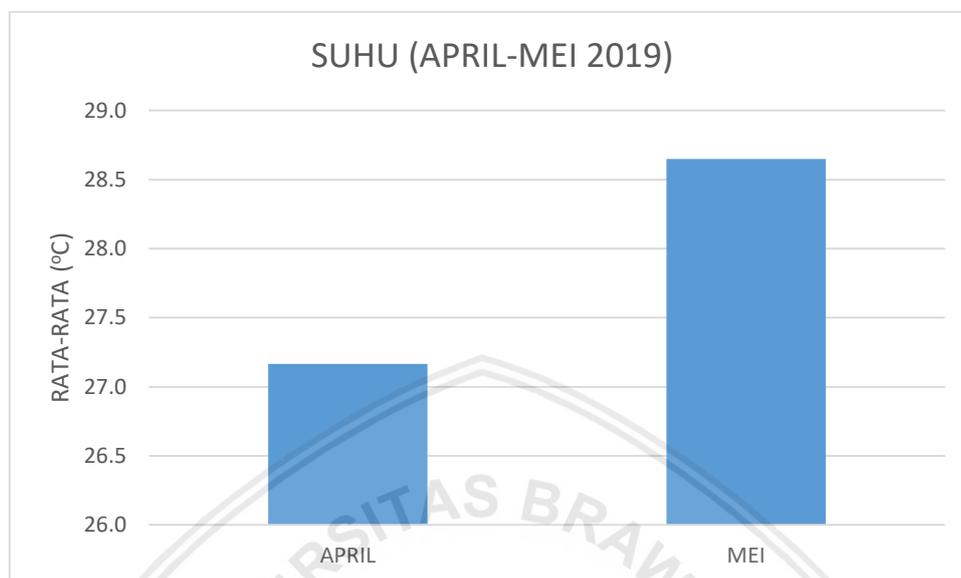


Gambar 10. Peta persebaran suhu permukaan laut di daerah selatan Trenggalek bulan April 2019



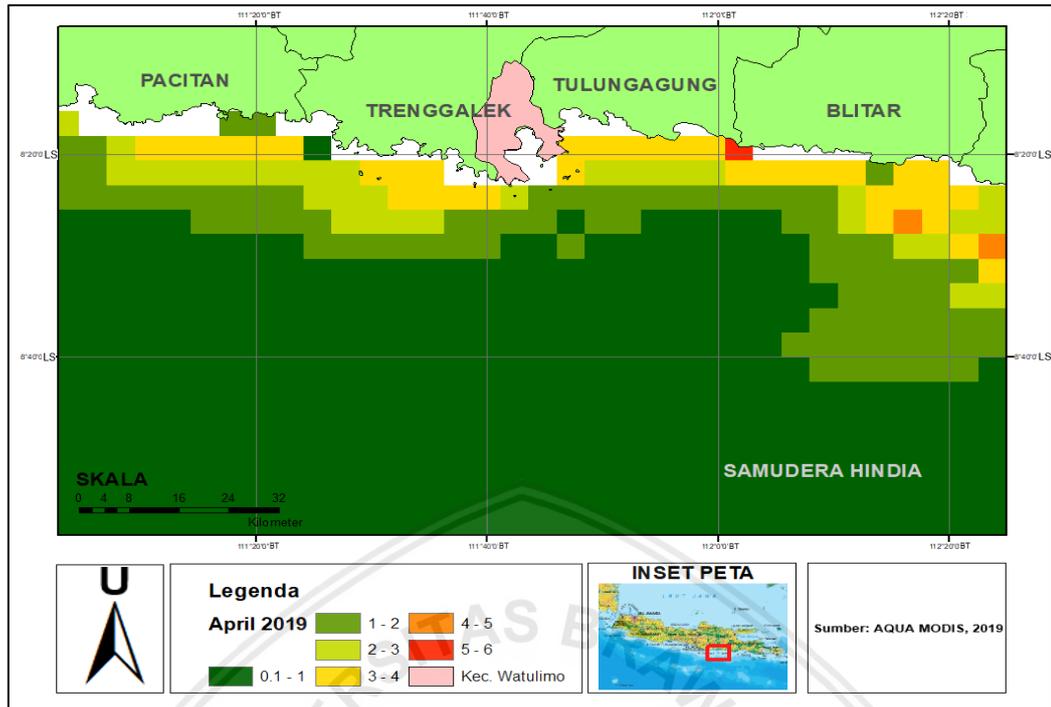
Gambar 11. Peta persebaran suhu permukaan laut di daerah selatan Trenggalek bulan Mei 2019

Berikut merupakan grafik nilai rata – rata suhu permukaan laut pada bulan April hingga Mei 2019, dijelaskan pada Gambar 12.

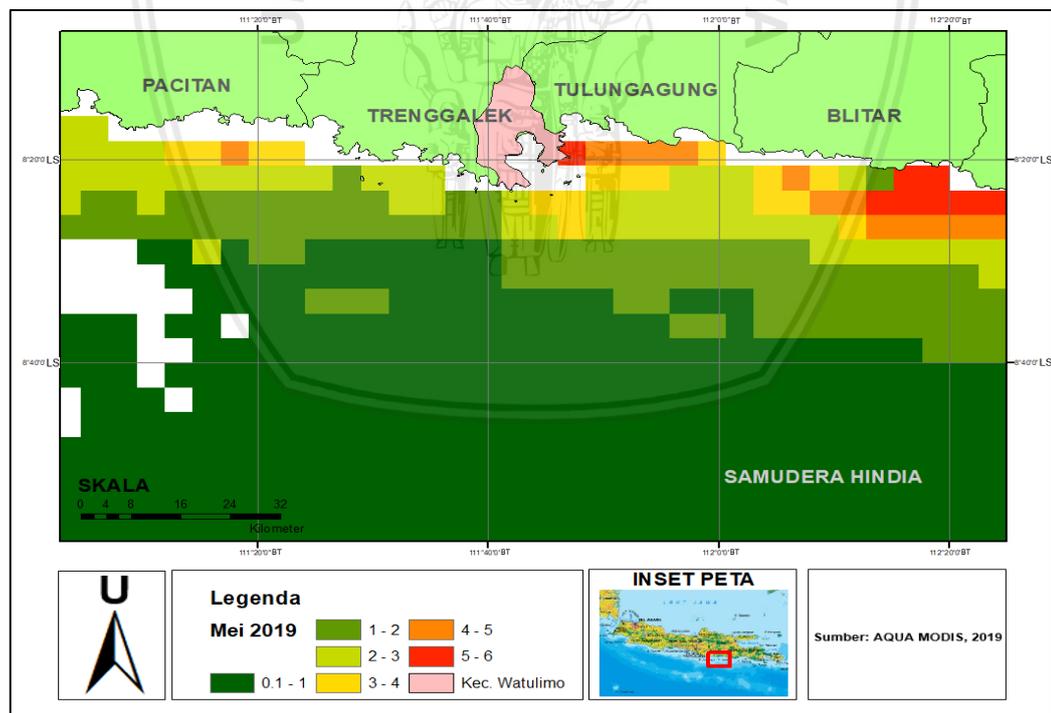


Gambar 12. Grafik suhu permukaan laut pada bulan April – Mei 2019

Berdasarkan hasil pengolahan data dari satelit Aqua Modis tentang variabilitas suhu dari bulan April – Mei 2019, dapat diketahui bahwa suhu tertinggi terjadi di bulan Mei yakni 28,6°C dan terendah pada bulan April yaitu sekitar 27,2°C. Hal ini bisa dipengaruhi oleh perubahan iklim yang terjadi di daerah Trenggalek dan pergerakan angin muson. Sedangkan variabilitas lainnya adalah data persebaran klorofil-a pada bulan April dan Mei 2019 di perairan Trenggalek yang dijelaskan pada Gambar 13 dan Gambar 14.

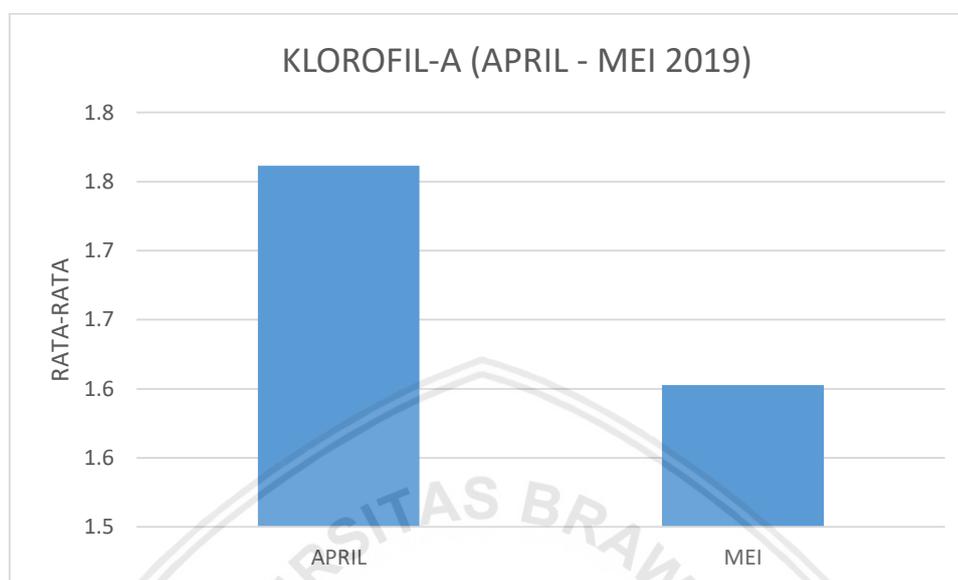


Gambar 13. Peta persebaran klorofil-a permukaan laut di daerah selatan Trenggalek bulan April 2019



Gambar 14. Peta persebaran klorofil-a permukaan laut di daerah selatan Trenggalek bulan Mei 2019

Berikut merupakan grafik nilai rata – rata klorofil-a permukaan laut pada bulan April hingga Mei 2019, dijelaskan pada Gambar 15.



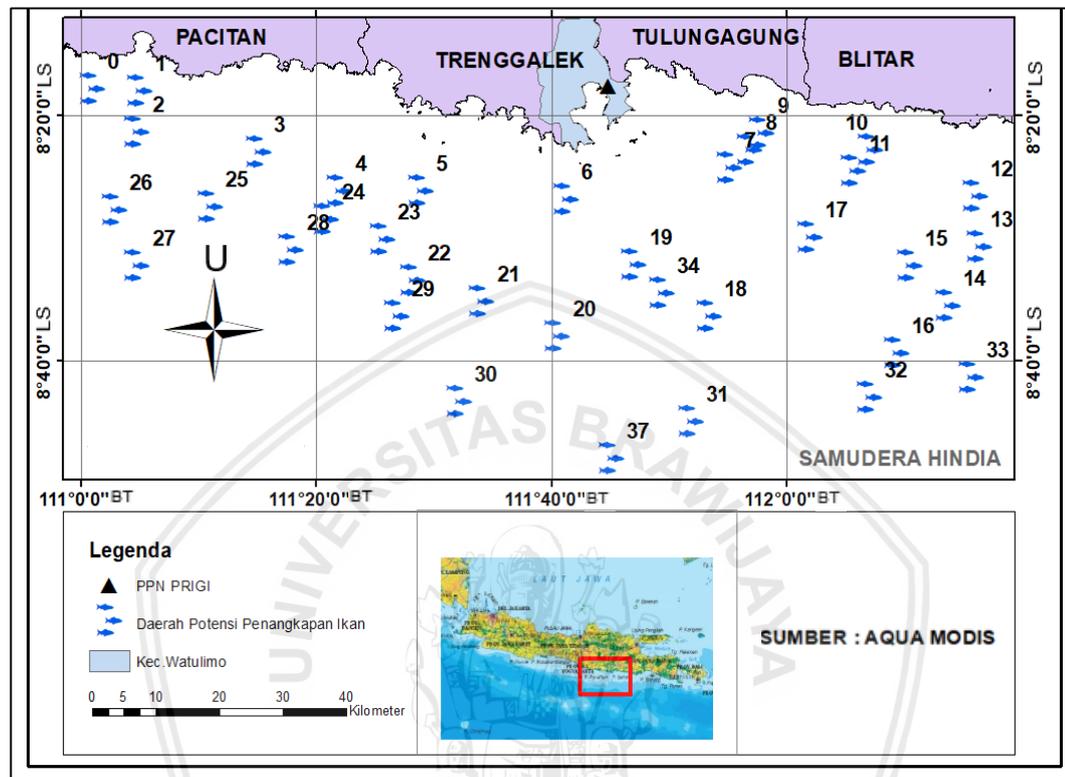
Gambar 15. Grafik suhu permukaan laut pada bulan April – Mei 2019

Berdasarkan hasil pengolahan data dari satelit Aqua Modis tentang variabilitas klorofil-a dari bulan April – Mei 2019, dapat diketahui bahwa klorofil-a tertinggi terjadi di bulan April yakni 1,8 mg/m³ dan terendah pada bulan Mei yaitu sekitar 1,6 mg/m³. Hal ini bisa dipengaruhi beberapa faktor karena klorofil-a merupakan pigmen utama fitoplankton, cahaya matahari merupakan faktor utama dari variabilitas klorofil-a ini, karena cahaya matahari akan meningkatkan produktifitas fitoplankton dalam proses fotosintesis.

4.2.3 Pemetaan Daerah Penangkapan Ikan Potensial

Pemetaan daerah penangkapan ikan potensial merupakan daerah atau zona optimum data persebaran ikan yang memiliki nilai suhu dan klorofil-a optimum sesuai dengan jenis ikan hasil tangkapan yaitu jenis ikan tongkol Lisong. Menurut Fayakun *et al.*, (2014) ikan jenis tongkol Lisong mempunyai toleransi suhu tinggi yaitu antara 21,6 – 30,5°C, dengan suhu optimum 27,0 – 27,9°C, dan penyebaran ikan tongkol Lisong terdapat di seluruh perairan Samudera Hindia

wilayah Indonesia. Sedangkan nilai optimum klorofil-a pada ikan jenis tongkol Lisong menurut Harry dan Simbolon (2009) adalah 0,2 – 1,0 mg/m³, sebagaimana persebaran ikan tongkol Lisong telah dipetakan pada Gambar 16, sebagai berikut.



Gambar 16. Peta daerah potensi penangkapan ikan wilayah PPN Prigi pada bulan April dan Mei 2019

Berdasarkan peta daerah potensi penangkapan ikan wilayah PPN Prigi pada bulan April dan Mei 2019, keterangan titik koordinat dijelaskan pada Tabel 9. Tabel 9. Informasi posisi geografis daerah potensi penangkapan ikan

No	Koordinat		No	Koordinat	
	LS	BT		LS	BT
0	-8,294	111,013	18	-8,606	111,880
1	-8,294	111,079	19	-8,535	111,775
2	-8,349	111,073	20	-8,630	111,668
3	-8,379	111,246	21	-8,585	111,562
4	-8,423	111,366	22	-8,555	111,460
5	-8,431	111,475	23	-8,500	111,420
6	-8,436	111,677	24	-8,452	111,173
7	-8,401	111,910	25	-8,456	111,173

8	-8,373	111,943	26	-8,460	111,035
9	-8,352	111,965	27	-8,538	111,068
10	-8,372	112,109	28	-8,513	111,289
11	-8,407	112,102	29	-8,605	111,441
12	-8,446	112,262	30	-8,727	111,527
13	-8,509	112,267	31	-8,743	111,854
14	-8,597	112,219	32	-8,719	112,104
15	-8,537	112,165	33	-8,687	112,251
16	-8,659	112,151	34	-8,793	111,741
17	-8,497	112,024			

4.2.4 Parameter Oseanografi

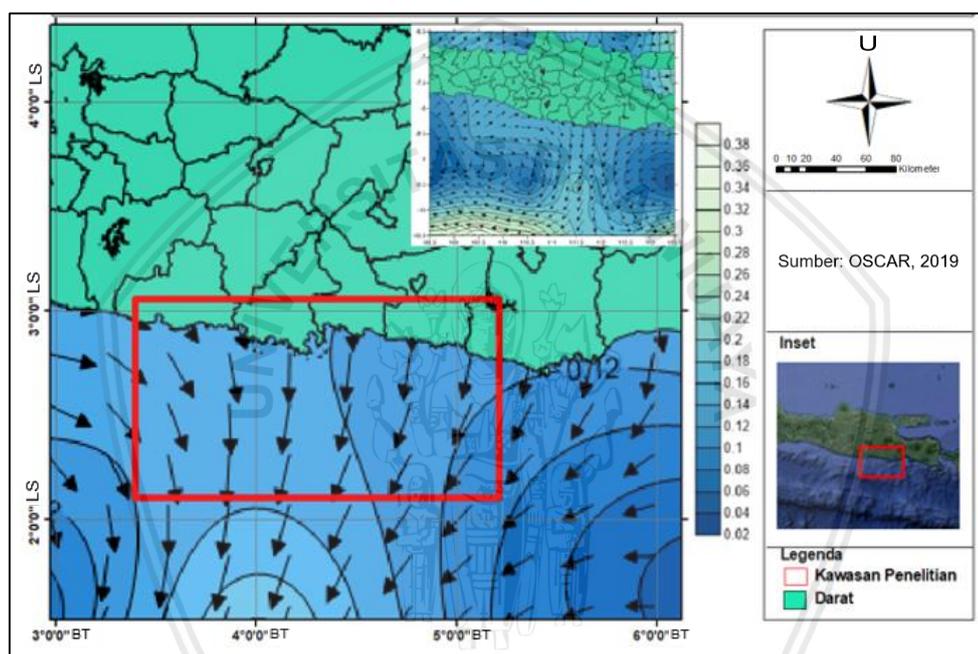
Pengukuran parameter oseanografi dimulai pada stasiun 3A dilakukan pada saat kondisi mesin stasioner, yaitu saat proses *hauling* atau penarikan jaring *purse seine* dilakukan agar memudahkan proses pengukuran menggunakan instrument AAQ Tipe Rinko 1183. Hasil menunjukkan bahwa nilai kualitas air bergerak fluktuatif di setiap stasiun pengamatan pada saat operasi penangkapan ikan. Nilai rata – rata pengukuran variabel penelitian selama pengambilan data tersaji dalam Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata – rata pengukuran parameter oseanografi

Stasiun	Catch		Hasil pengukuran parameter \pm Std. Deviasi				
	Ikan	(Kg)	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	pH	DO (mg/L)	Klorofil-a (mg/m ³)
3A	Lisong	600	28,6	32,7	8,2	7,7	188,7
3B	Lisong	900	28,6	32,9	8,4	7,5	86,2
5A	Lisong	50	26,5	34,2	8,5	7,1	28,6
5B	Lisong	800	26,5	33,0	8,3	7,4	34,4
5C	Lisong	600	26,5	33,2	8,3	7,2	15,5
6A	Lisong	900	26,1	34,3	8,3	7,7	186,6
6B	Lisong	1100	26,1	34,3	8,3	7,5	119,6
6C	Lisong	3500	26,4	33,9	8,4	7,3	46,9
6D	Lisong	1400	27,1	33,2	8,6	7,2	151,1
7A	Lisong	400	26,5	33,4	8,4	7,1	75,2
Rata-rata		1025	26,9 \pm 0,9	33,5 \pm 0,6	8,4 \pm 0,1	7,4 \pm 0,2	93,3 \pm 65,1

4.2.5 Arus

Berdasarkan data dan kecepatan arus yang didapatkan melalui OSCAR, diketahui, bahwa untuk wilayah Jawa Timur memiliki kecepatan arus berkisar 0,02 sampai 0,38 m/s dan bergerak ke arah yang tidak menentu. Data arus yang digunakan pada penelitian ini yaitu data bulan April – Mei 2019 dimana pada bulan tersebut sedang terjadi pergantian musim dari musim barat ke musim timur (musim peralihan I), sebagaimana dijelaskan pada Gambar 17.



Gambar 17. Peta persebaran arus pada bulan April – Mei 2019
(Sumber: OSCAR, 2019 – <http://podacc.jpl.nasa.gov>)

Berdasarkan data dan kecepatan arus yang didapatkan melalui OSCAR, diketahui, bahwa untuk wilayah Jawa Timur memiliki kecepatan arus berkisar 0,02 sampai 0,38 m/s dan bergerak ke arah yang tidak menentu. Data arus yang digunakan pada penelitian ini yaitu data bulan April – Mei 2019 dimana pada bulan tersebut sedang terjadi pergantian musim dari musim barat ke musim timur (musim peralihan I). Menurut Hidayat *et al.*, (2015) ada empat pola musim yang ada di Indonesia, yaitu musim Barat (Desember-Februari), musim Peralihan I (Maret-Mei), musim Timur (Juni-Agustus), dan musim Peralihan II (September-

November). Pada saat musim peralihan atau transisi angin akan bertiup dengan arah yang tidak menentu yang menyebabkan arus permukaan dipengaruhi oleh tiupan angin yang ada diatas permukaan air (Bayhaqi *et al.*, 2017).

Peta arah dan kecepatan arus dapat dilihat pada Gambar 17 berdasarkan data arus OSCAR pada wilayah Jawa Timur, dilakukan interpolasi menggunakan aplikasi surfer untuk mengetahui gambaran arah dan kecepatan arus pada wilayah perairan selatan Trenggalek. Hasil interpolasi menunjukkan pola yang sesuai dengan pola arus pada musim peralihan I. Hasil interpolasi menunjukkan bahwa arus pada perairan selatan Trenggalek bergerak dari utara ke arah selatan menuju ke timur dan ke barat dengan kecepatan arus berkisar 0,12 m/s.

4.2.6 Analisis Hubungan Parameter Oseanografi Terhadap Hasil Tangkapan

Ikan

Analisis statistik digunakan untuk mengetahui hubungan kondisi oseanografi dan hasil tangkapan dengan variabel analisis antara lain Suhu (X_1), Salinitas (X_2), pH (X_3), DO (X_4), dan Klorofil-a (X_5) yang dijadikan variabel bebas, sedangkan Catch (Y) dijadikan variabel terikat. Berdasarkan analisis menggunakan metode analisis Regresi Linier Berganda didapatkan hasil pada Tabel 11.

Tabel 11. Koefisien diterminasi

Koefisien Diterminasi					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.401 ^a	.161	-.888	1300.07282	1.586

a. Predictors: (Constant), Klorofil (X_5), Salinitas (X_2), pH (X_3), Suhu (X_1), DO (X_4)

b. Dependent Variable: Catch (Y)

Hasil yang diperoleh untuk koefisien diterminasi (*R square*) sebesar 0,161, ini mengindikasikan bahwa pengaruh variabel Suhu (X_1), Salinitas (X_2), pH (X_3),

DO (X_4), dan Klorofil-a (X_5) secara simultan terhadap variabel Catch (Y) sebesar 16,1 %, dan sisanya 83,9 % dipengaruhi oleh faktor lain, antara lain gelombang, arus, keterampilan nelayan dan angin yang dapat memberi dampak pada ketersediaan ikan tongkol di perairan Trenggalek. Sesuai dengan pengambilan data di lapang, masih memasuki musim peralihan I ke musim timur, dimana gelombang laut sangatlah ekstrim, sering terjadi badai dan intensitas curah hujan tinggi. Hal tersebut merupakan faktor pembatas yang menjadi tekanan lingkungan bagi ikan – ikan pelagis, sehingga saat musim angin kencang ikan akan mencari perairan yang lebih tenang untuk menghindari tekanan tersebut (Bayhaqi *et al.*, 2017).

Penilaian hubungan yang terjadi pada karakteristik perairan dengan hasil tangkapan merupakan suatu metode peramalan yang harus disertai dengan karakteristik perairan lainnya. Dari hasil perhitungan statistik dapat dilihat bahwa hanya 16,1% dari parameter oseanografi yang dapat memprediksi hasil tangkapan ikan jenis tongkol Lisong. Untuk mendapatkan hasil yang lebih lengkap, menurut Harry dan Simbolon, (2009) diperlukan perhitungan yang melibatkan pengaruh faktor – faktor teknis produksi keterampilan nelayan dan alat tangkap.

4.3 Validasi Daerah Penangkapan Ikan

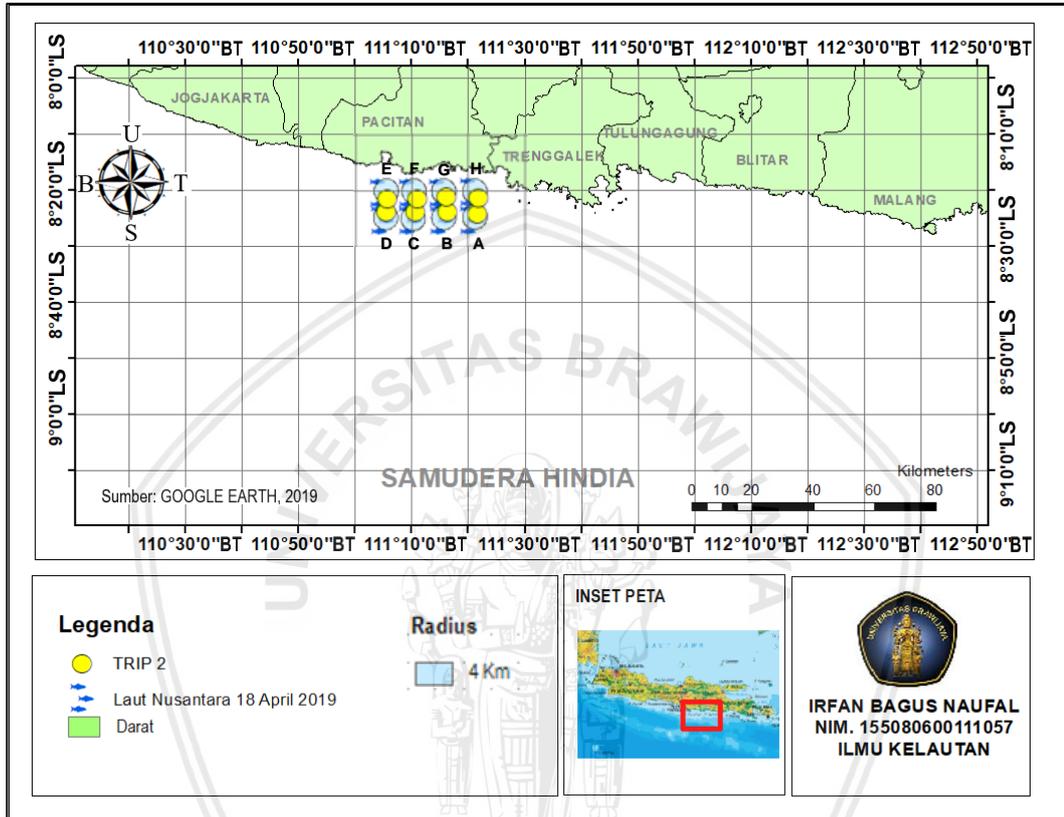
4.3.1 Daerah Pengecekan dan Penangkapan Ikan Berdasarkan Laut

Nusantara

Berdasarkan hasil data selama penelitian mulai bulan April sampai Mei 2019, koordinat aplikasi Laut Nusantara hanya muncul tiga kali, yaitu pada tanggal 18 April 2019, 8 Mei 2019, dan 9 Mei 2019, dikarenakan liputan awan di daerah Prigi, Trenggalek tinggi, sehingga tidak terdeteksi daerah prediksi ikan pelagis pada aplikasi Laut Nusantara. Dari data tersebut diperoleh daerah pengecekan ikan pada tanggal 18 April 2019, dan 9 Mei 2019 karena didaerah tersebut tidak ada

tanda – tanda adanya ikan. Sedangkan pada tanggal 8 Mei diperoleh daerah penangkapan ikan dan mendapatkan hasil tangkapan sebesar 1.500 kg.

Berikut merupakan hasil *overlay* daerah pengecekan pada trip ke 2 berdasarkan aplikasi Laut Nusantara sebagaimana na dijelaskan pada Gambar 18.



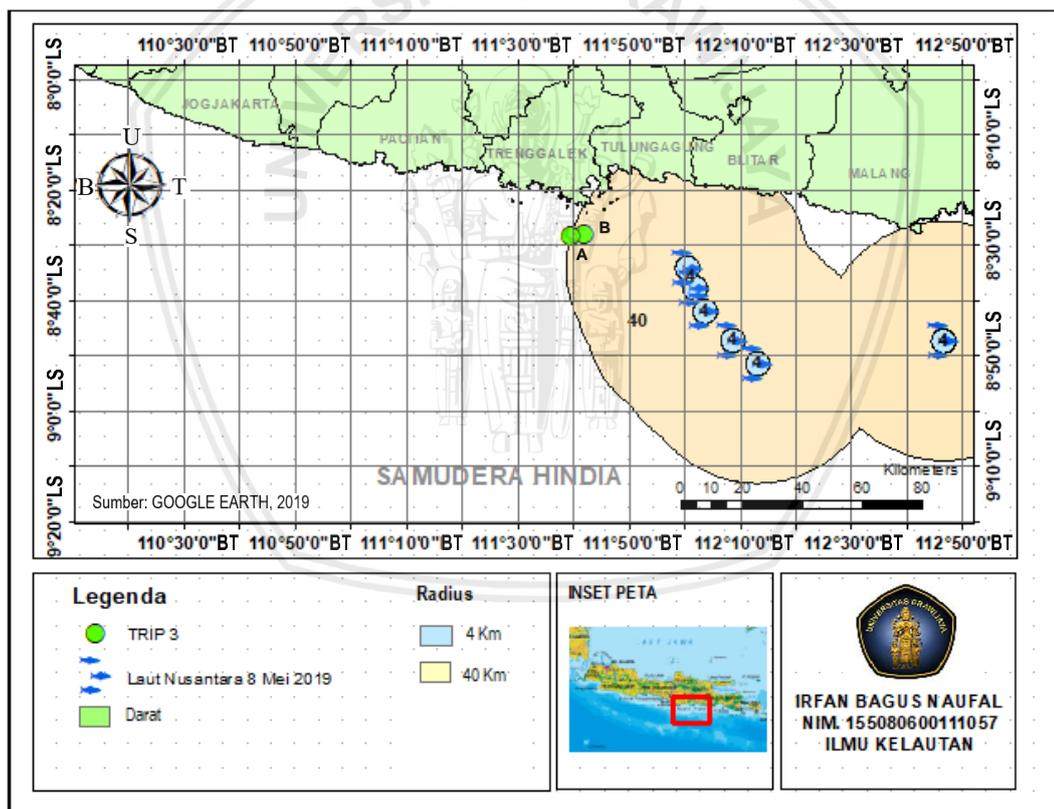
Gambar 18. Peta validasi daerah pengecekan ikan berdasarkan aplikasi tanggal 18 April 2019

Pada peta validasi daerah pengecekan ikan berdasarkan aplikasi menggambarkan bahwa data sebaran titik koordinat pengecekan ikan pada trip ke 2 tanggal 18 April 2019 berdasarkan aplikasi Laut Nusantara. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui terdapat 8 koordinat daerah pengecekan ikan dan daerah prediksi ikan. Pada titik tersebut, nelayan tidak melihat tanda - tanda adanya ikan, sehingga nelayan tidak mendapatkan hasil tangkapan. Berikut merupakan informasi koordinat pada trip ke 2 dijelaskan pada Tabel 12.

Tabel 12. Informasi koordinat pada trip ke 2

TRIP	TANGGAL	KOORDINAT APLIKASI		KOORDINAT PENGECEKAN		Catch (Kg)
		LS	BT	LS	BT	
2	18 April 2019	-8,425°	111,346°	-8,425°	111,346°	0
		-8,425°	111,256°	-8,425°	111,256°	0
		-8,425°	111,167°	-8,425°	111,167°	0
		-8,425°	111,077°	-8,425°	111,077°	0
		-8,335°	111,077°	-8,335°	111,077°	0
		-8,335°	111,167°	-8,335°	111,167°	0
		-8,335°	111,256°	-8,335°	111,256°	0
		-8,335°	111,346°	-8,335°	111,346°	0

Berikut merupakan hasil *overlay* daerah penangkapan pada trip ke 3 berdasarkan aplikasi Laut Nusantara sebagaimana dijelaskan pada Gambar 19.



Gambar 19. Peta validasi daerah penangkapan ikan berdasarkan aplikasi tanggal 8 Mei 2019

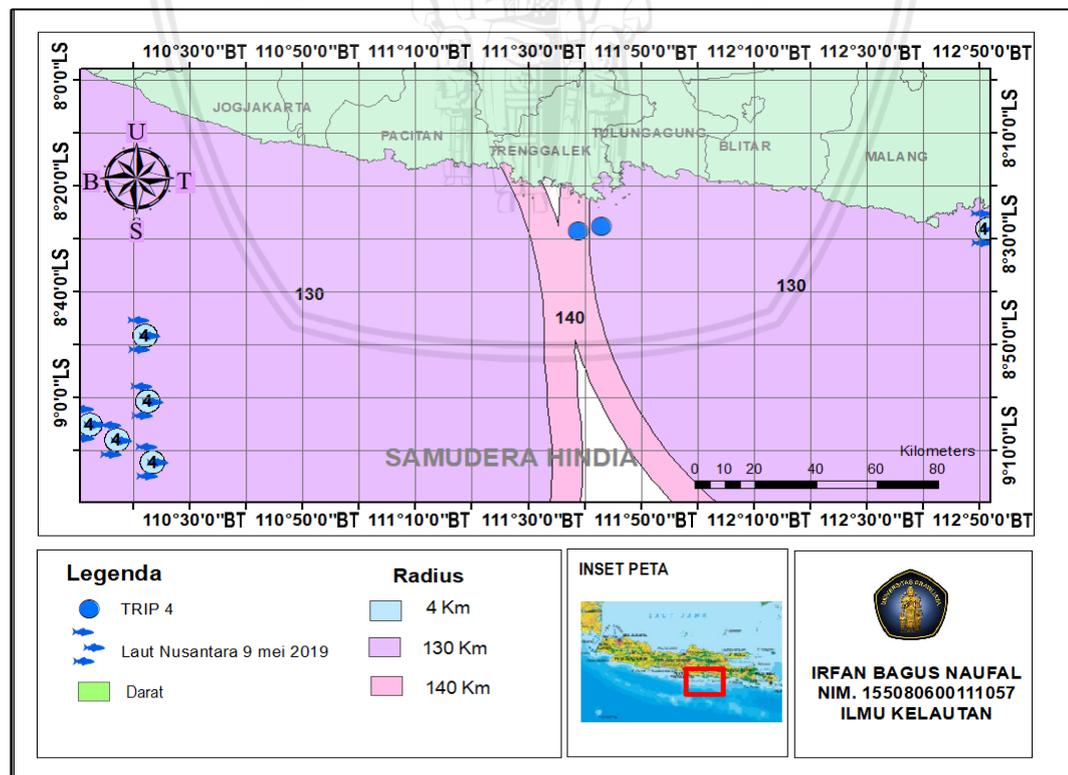
Pada peta validasi daerah penangkapan ikan berdasarkan aplikasi menunjukkan hasil penelitian pada trip ke 3 tanggal 8 Mei 2019. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui terdapat 2 koordinat daerah penangkapan ikan dan 5 koordinat

daerah prediksi ikan. Pada saat pengambilan data, nelayan tidak mengikuti aplikasi, karena nelayan tidak percaya dengan aplikasi Laut Nusantara, akan tetapi nelayan tetap memantau aplikasi tersebut dan tetap beroperasi ditengah laut. Pada trip ke 3 nelayan mendapatkan hasil tangkapan sebesar 1.500 kg. Berikut merupakan informasi koordinat pada trip ke 3 dijelaskan pada Tabel 13.

Tabel 13. Informasi koordinat pada trip ke 3

TRIP	TANGGAL	KOORDINAT APLIKASI		KOORDINAT PENANGKAPAN		Catch (Kg)
		LS	BT	LS	BT	
3	8 Mei 2019	-8,521°	112,051°	-8,467°	111,701°	600
		-8,610°	112,051°	-8,473°	111,646°	900
		-8,699°	112,051°			
		-8,789°	112,141°			
		-8,699°	112,950°			

Berikut merupakan hasil *overlay* daerah pengecekan pada trip ke 4 berdasarkan aplikasi Laut Nusantara sebagaimana dijelaskan pada Gambar 20.



Gambar 20. Peta validasi daerah pengecekan ikan berdasarkan aplikasi tanggal 9 Mei 2019

Pada peta validasi daerah pengecekan ikan berdasarkan aplikasi menunjukkan hasil penelitian pada trip ke 4 tanggal 9 Mei 2019. Berdasarkan hasil tersebut, diketahui terdapat 2 koordinat daerah pengecekan ikan dan 6 koordinat daerah prediksi ikan. Pada saat pengambilan data nelayan tidak mengikuti aplikasi, karena nelayan tidak percaya dengan aplikasi Laut Nusantara, akan tetapi nelayan tetap memantau aplikasi tersebut dan tetap beroperasi ditengah laut. Pada trip ke 4 nelayan kembali ke sekitar daerah penangkapan trip ke 3 dan nelayan tidak melihat tanda - tanda adanya ikan, sehingga nelayan tidak mendapatkan hasil tangkapan. Berikut merupakan informasi koordinat pada trip ke 4 dijelaskan pada Tabel 14.

Tabel 14. Informasi koordinat pada trip ke 4

TRIP	TANGGAL	KOORDINAT APLIKASI		KOORDINAT PENGECEKAN		Catch (Kg)
		LS	BT	LS	BT	
4	9 Mei 2019	-8,431°	112,859°	-8,477°	111,630°	0
		-8,871°	110,358°	-8,463°	111,716°	0
		-9,050°	110,358°			
		-9,139°	110,358°			
		-9,050°	110,178°			
		-9,139°	110,268°			

4.3.2 Validasi Berdasarkan Daerah Penangkapan Ikan

Berdasarkan peta hasil pengolahan data tentang validasi titik daerah pengecekan dan penangkapan ikan dengan titik aplikasi Laut Nusantara pada bulan April sampai Mei 2019, diketahui bahwa dasar dari satu titik koordinat pada aplikasi Laut Nusantara memiliki radius 4 km (BROL, 2019). Sedangkan hasil trip ke 3, titik daerah penangkapan ikan tersebar di radius 40 km dari aplikasi Laut Nusantara. Terdapat juga titik daerah pengecekan ikan yang termasuk dalam radius aplikasi Laut Nusantara, akan tetapi di titik koordinat tersebut tidak terdapat tanda – tanda adanya ikan. Hal ini disebabkan karena liputan awan di daerah

Trenggalek tinggi, sehingga data satelit yang di pakai pada aplikasi Laut Nusantara tidak bisa mendeteksi nilai suhu dan klorofil-a pada daerah tersebut. Sesuai dengan kondisi saat pengambilan data bulan April hingga Mei 2019 masih termasuk musim peralihan I, sehingga kondisi di lapangan sering terjadi hujan, badai, dan gelombang yang tinggi (*Personal communication*, 2019).

Hasil data dari validasi daerah penangkapan ikan selama pengamatan pada bulan April sampai Mei 2019, didapatkan bahwa hanya trip ke 3 yang mendapatkan hasil tangkapan berdasarkan aplikasi Laut Nusantara dengan akurasi yang dijelaskan pada Tabel 15.

Tabel 15. Tingkat akurasi aplikasi Laut Nusantara

Radius (km)	4	40
Akurasi (%)	100	10

Berdasarkan penjelasan tabel tingkat akurasi pada aplikasi Laut Nusantara dapat diketahui bahwa semakin jauh radius penangkapan ikan terhadap titik koordinat aplikasi, maka semakin kecil tingkat akurasinya. Maka dari itu hasil akurasi dari aplikasi Laut Nusantara selama penelitian pada bulan April sampai Mei 2019 adalah 10%, karena hasil tangkapan tersebar di radius 40km.

4.3.3 Analisis Jarak Lokasi Penelitian dengan Aplikasi Laut Nusantara Terhadap Hasil Tangkapan

Analisis jarak lokasi penelitian dengan aplikasi Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan dianalisa menggunakan uji Regresi Linier Sederhana. Data yang dianalisa terdapat 12 koordinat dari trip ke 2 sampai trip ke 4 sesuai dengan adanya aplikasi dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Data jarak lokasi penelitian dengan Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan per stasiun

Stasiun	Jarak pengecekan dengan aplikasi (km)	Catch (kg)
2A	4	0
2B	4	0

2C	4	0
2D	4	0
2E	4	0
2F	4	0
2G	4	0
2H	4	0
3A	40	600
3B	40	900
4A	140	0
4B	130	0

Analisis Regresi Linier Sederhana digunakan untuk mengetahui pengaruh jarak antara lokasi penelitian dengan aplikasi Laut Nusantara terhadap hasil tangkapan ikan. Variabel analisis antara lain jarak lokasi penelitian dengan aplikasi (X) yang dijadikan variabel bebas, sedangkan hasil tangkapan (Y) dijadikan variabel terikat. Berdasarkan analisis menggunakan metode analisis Regresi Linier Sederhana didapatkan hasil pada Tabel 17.

Tabel 17. Model Summary

Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	
1	.074 ^a	.006	-.094	312.58219	

a. Predictors: (Constant), Jarak

Berdasarkan Tabel 17 diketahui bahwa koefisien determinasi (*R Square*) sebesar 0,006. Hal tersebut menandakan bahwa jarak antara lokasi penelitian dengan aplikasi Laut Nusantara memiliki pengaruh sebesar 0,6% terhadap hasil tangkapan ikan. Menurut Bayhaqi *et al.*, (2017) bahwa hasil tangkapan ikan dapat dipengaruhi oleh faktor lain, misalnya gelombang, arus, keterampilan nelayan, dan angin yang dapat memberi dampak pada ketersediaan ikan. Hal tersebut menjelaskan bahwa variabel bebas (jarak) mempengaruhi variabel terikat (*catch*) sebesar 0,6%, sedangkan sisanya 99,4% dipengaruhi oleh faktor lain. Berikut merupakan Tabel 18 tentang dasar pengambilan keputusan yang mengacu pada nilai signifikansi dan *Thitung*.

Tabel 18. Dasar pengambilan keputusan

		Coefficients^a				
		<i>Unstandardized</i>		<i>Standardized</i>		
		<i>Coefficients</i>		<i>Coefficients</i>		
<i>Model</i>		<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
1	<i>(Constant)</i>	110.906	108.263		1.024	.330
	Jarak	.443	1.879	.074	.236	.818

a. *Dependent Variable: Catch*

Berdasarkan nilai signifikansi dari Tabel 17 diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,818 > 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel jarak (X) tidak berpengaruh terhadap variabel *Catch* (Y). Berdasarkan nilai t, diketahui nilai Thitung $0,236 < T_{tabel} 2,23$, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel jarak lokasi penelitian dengan aplikasi Laut Nusantara (X) tidak berpengaruh terhadap variabel hasil tangkapan ikan (Y).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. Hasil validasi koordinat aplikasi Laut Nusantara pada bulan April sampai Mei 2019 memiliki tingkat akurasi sebesar 10%.
2. Hasil dari uji Regresi Linier Sederhana menunjukkan tidak ada pengaruh jarak koordinat aplikasi Laut Nusantara dengan koordinat lokasi penelitian terhadap hasil tangkapan.
3. Kondisi rata – rata parameter oseanografi selama penelitian meliputi suhu (26,9°C), salinitas (33,5‰), pH (8,4), DO (7,4 mg/L), Klorofil-a (93,3 mg/m³), dan hubungan parameter oseanografi terhadap hasil tangkapan sebesar 16,1%.
4. Hasil total tangkapan ikan selama penelitian pada bulan April dan Mei 2019 menggunakan KM.SB Baru yaitu sebesar 12.750 kg atau 12,75 Ton. Produksi terendah pada bulan April dengan jumlah 2.500 kg, dan produksi tertinggi pada bulan Mei dengan jumlah 10.250 kg. Rata – rata hasil tangkapan selama penelitian adalah 1.821 kg/trip.

5.2 Saran

Aplikasi Laut Nusantara memiliki kelemahan ketika cuaca berawan, data koordinat tidak bisa muncul, dan perlu dipertimbangkan kembali mengenai waktu pengambilan data. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai tingkat kevalidan koordinat aplikasi serta pengambilan data pada musim timur (Juni - Agustus).

DAFTAR PUSTAKA

- Asrini, N.K., Adnyana, I.W.S., and Rai, I.N. 2017. Studi Analisis Kualitas Air di Daerah Aliran Sungai Pakerisan Provinsi Bali. *11*, 1.
- Ayodhya, A.U. 1981. Metode Penangkapan Ikan (Bogor: Yayasan Dewi Sri).
- Balaguru, B., Vidhya, R., Ramakrishnan, S.S., and Thanabalan, T. 2014. A comparative study on utilization of multi-sensor satellite data to detect Potential Fishing Zone (PFZ). *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spat. Inf. Sci. XL*.
- Basuma, T. 2009. Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Tongkol Berdasarkan Pendekatan Suhu Permukaan Laut dan Hasil Tangkapan di Perairan Binuangeun, Banten. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK. IPB. Bogor.67.
- Bayhaqi, A., Mochamad, R.I., and Dewi, S. 2017. Pola Arus dan Kondisi Fisika Perairan Disekitar Pulau Selayar Pada Musim Peralihan 1 dan Musim Timur. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi. 2*.
- Ben, Y. 1999. Teori Penangkapan Ikan (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan).
- BROL .2019. Balai Penelitian dan Observasi Laut. Website: <http://bpol.litbang.kkp.go.id/25-berita-terkini/403-cerdas-bersama-aplikasi-laut-nusantara>, diakses pada tanggal 7 Juli Desember 2019.
- Cahya, C.N., and Setyohadi, D. 2016. Pengaruh Parameter Oseanografi Terhadap Distribusi Ikan. *XLI*, 1–14.
- Dirjen Perikanan 1991. Petunjuk Teknis Purse Seine dan Lampara Dasar. Departemen Pertanian: Jakarta.
- DPMPSTSP KAB.TRENGGALEK. 2019. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Trenggalek.
- Fachrussyah, Z. 2017. Dasar-Dasar Penangkapan Ikan. Fakultas Perikanan dan Kelautan: Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Fayakun, S., Agutinus, A.W., and Lilis, S. 2014. Status Pemanfaatan Dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Tuna Neritik di Samudera Hindia WPP 572 Dan 573. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia. Volume 6*, 23–28.
- Hamuna, B., Tanjung, R.H.R., Suwito, S., Maury, H.K., and Alianto, A. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan. 16*, 35.
- Harry, G., and Simbolon, D. 2009. *A Study of Determining Auxis Sp. Fishing Ground By Mapping Chlorophyll-a Concentrations Spreading and Auxis sp. Catches in Palabuhanratu, West Java*.
- Hutabarat, S., dan Evans, S.M. 1985. Pengantar Oseanografi. Jakarta: UI-Press.



- Jalil, A.R. 2013. Distribusi Kecepatan Arus Pasang Surut Pada Muson Peralihan Barat-Timur Terkait Hasil Tangkapan Ikan Pelagis Kecil di Perairan Spermonde. *Depik* 2, 26–32.
- Kalangi, P.N.I., Anselun, M., Masengi, K.W.A., Alfret, L., fransisco, P.T.P., and Masamitsu, I. 2013. Sebaran Suhu dan Salinitas di Teluk Manado. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. Vol 9.
- Khoerunnisa Elis dan Arinta Setiana. 2019. Super Complete Rumus Matematika IPA SMP 7-8-9. Depok: Magenta Media.
- KKP. 2019. Pelabuhan Perikanan Prigi Trenggalek. Website: http://pipp.djpt.kkp.go.id/profil_pelabuhan/1178/informasi, diakses pada tanggal 30 Mei 2019.
- Kurniawati, F. 2015. Pendugaan Zona Potensi Penangkapan Ikan Pelagis Kecil di Perairan Laut Jawa pada Musim Barat dan Musim Timur dengan Menggunakan Citra Aqua Modis. *Jurnal Geografi*. Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Semarang. 2, 2.
- Lalli, C.M., and Parsons, T.R. 1994. *Biological oceanography: An introduction*. (University of British Columbia, Vancouver, Canada: The Open University).
- Masri, S., and Effendi, S. 1987. Metode Penelitian Survei. Jakarta: PT New Aqua Press.
- Muchlisin, Z.A., Fadli, N., Nasution, A.M., Astuti, R., and Marzuki. 2012. Analisis Subsidi Bahan Bakar Minyak (BBM) Solar Bagi Nelayan di Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*. 1, 107–113.
- Nisa, M., Raharjo, M.F., and Olivya, M. 2016. Sistem Informasi Zona Potensi Penangkapan Ikan Berbasis GIS di Daerah Perairan Sulawesi. *Politeknik Negeri Ujung Pandang*. 8.
- Nontji, A. 2002. Laut Nusantara. Cetakan ke 3. Jakarta: Djambatan.
- Nuriya, H., Hidayah, Z., and Nugraha, W.A. 2010. Pengukuran Konsentrasi Klorofil-A dengan Pengolahan Citra Landsat ETM-7 dan Uji Laboratorium di Perairan Selat Madura Bagian Barat. *Jurnal Kelautan*. 3, 60–66.
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologi*. Jakarta: Gramedia.
- Patty, S.I. 2013. Distribusi Suhu, Salinitas dan Oksigen Terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. Pusat Penelitian Oseanografi - LIPI. Jakarta Vol 1.
- Pringle, J.D. 2017. *Efficiency Estimates For Various Quadrat Size Used in Benthic Sampling*. *Canadian Journal Fisheries Aquatic Sciences*. 74, 41–55.
- Putra, D.P. 2017. Perbandingan Karakteristik Teknis Alat Tangkap Purse Seine di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Prigi, Trenggalek Dengan Unit Pelaksana Teknis Pelabuhan Dan Pengelolaan Sumberdaya Kelautan Dan Perikanan (UPT P2SKP) Tamperan, Pacitan. FPIK Univ. Brawijaya.
- Rosana, N. 2015. Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi Trenggalek Jawa Timur-Pusat Studi Sumber Daya Pesisir dan Laut (PSSPL). Surabaya: LPPM-Universitas Hangtuah.
- Sainsbury, J.C. 1986. *Commercial Fishing Methods* (England: Fishing News Books Ltd. Farnham Surrey).



- Simbolon, D., dan Tajuddah, M. 2008. Pendugaan Front dan Upwelling Melalui Interpretasi Citra Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Perairan Wakatobi Sulawesi Tenggara. *PSP* 17, 362–371.
- Sugiyono, D. 2012. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: ALFABETA.
- Suharsimi, A. 2005. *Manajemen Penelitian Bisnis*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suharti, S.R. 2016. Pengembangan Rancangan Sampling Secara Acak (Random Sampling Design) Untuk Menentukan Pola Kelimpahan. *Oseana XXI*, 19–24.
- Sutikno. 2019. "Spesifikasi Kapal *Purse Seine*". *Hasil Wawancara Pribadi*: 2 April 2019, Pelabuhan Perikanan Nusantara Prigi. Trenggalek.
- Tangke, U. 2014. Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan Pelagis Berdasarkan Pendekatan Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-A di Laut Maluku. 7, 8.
- Taylor, J. 1999. *An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements*. University Science Books. 2, 128–129.
- Wijaya, Denny Kusuma. 2019. "Penggunaan Aplikasi Laut Nusantara". *Hasil Wawancara Pribadi*: 9 Februari 2019, Badan Riset Observasi Laut.
- Wyrtky, K. 1961. *Physical Oceanography of The Southeast Asian Waters*. Scripps Institute Oceanography. University California. Vol 2.
- XL. 2018. XL Axiata. Website <https://www.xl.co.id/id/about-us/media-room/news-detail/2939/kolaborasi-kementerian-kelautan-dan-perikanan-xl-axiata-lahirkan-aplikasi-untuk-nelayan-laut-nusantara>, diakses pada tanggal 27 Desember 2018.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi penelitian



Pengangkatan hasil tangkapan *purse seine*



Keadaan kapal dan ABK saat berlayar di malam hari



Proses penarikan alat tangkap *purse seine*



Penimbangan hasil tangkapan di Pelabuhan

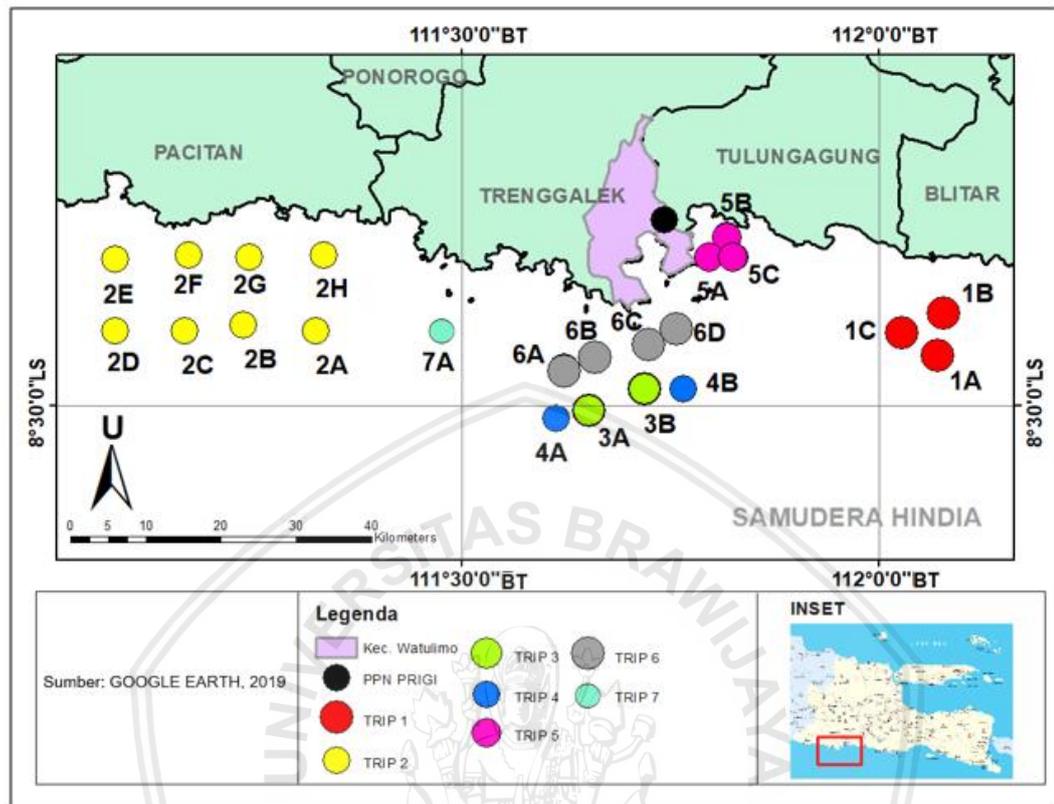


Wawancara dengan nelayan



Pengambilan data menggunakan AAQ

Lampiran 2. Peta Lokasi Penelitian



Lampiran 3. Spesifikasi kapal, alat tangkap dan ukurannya yang dipakai selama penelitian

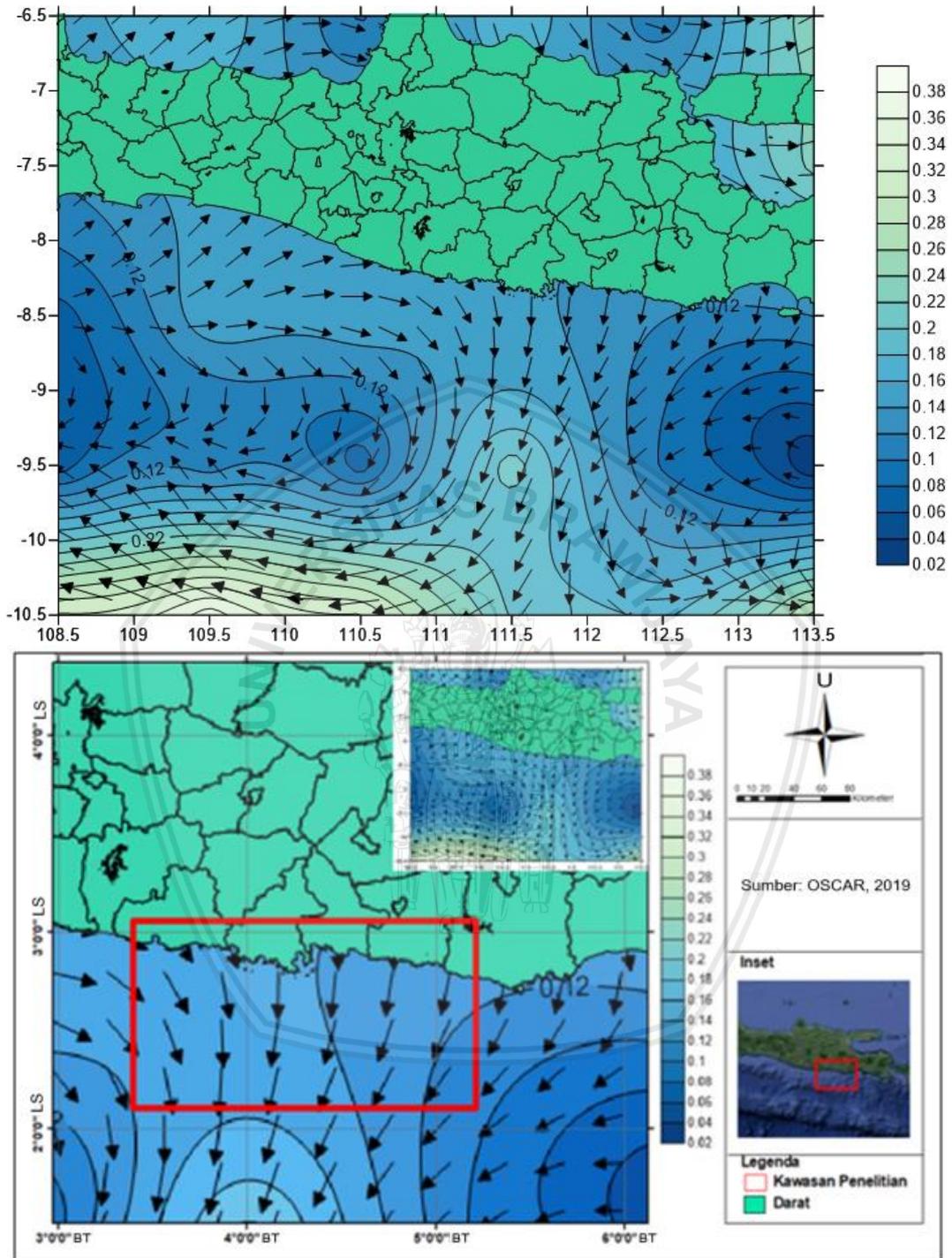
No.	Spesifikasi Kapal	Keterangan
1.	Nama kapal	KM. SB Baru
2.	Pemilik kapal	Pak Sutikno
3.	Jenis/tipe kapal	<i>Purse seine</i>
4.	Isi kapal	30 GT
5.	Sistem pengoperasian	2 kapal
6.	Pembuatan kapal	Dalam negeri
7.	Bendera	Indonesia
8.	Bahan kapal	Kayu Balau Kalimantan
9.	Mesin	<i>In board</i>
10.	Merek mesin	Mitsubishi 6 Silinder tipe D17
11.	Daerah operasional	Laut Pacitan sampai Malang

No.	Kapal Jaring	Keterangan
1.	Panjang kapal	21 meter
2.	Lebar kapal	5 meter
3.	Dalam kapal	3 meter

No.	Kapal Jhonson	Keterangan
1.	Panjang kapal	10 meter
2.	Lebar kapal	4 meter
3.	Dalam kapal	3 meter

Sumber: Hasil wawancara dan pengukuran

Lampiran 4. Pola pergerakan arus bulan April – Mei 2019



Sumber: OSCAR, 2019 – <http://podacc.jpl.nasa.gov>

Lampiran 5. Titik koordinat daerah penangkapan ikan dengan berat hasil tangkapan (kg)

TRIP	TANGGAL	STASIUN	KOORDINAT		HASIL TANGKAPAN	
			LS	BT	JENIS	BERAT (KG)
1	2 April 2019	1A	-8,436°	112,056°	Lisong	2250
		1B	-8,416°	112,062°	Lisong	200
		1C	-8,424°	112,026°	Lisong	50
2	18 April 2019	2A	-8,425°	111,346°	-	-
		2B	-8,425°	111,256°	-	-
		2C	-8,425°	111,167°	-	-
		2D	-8,425°	111,077°	-	-
		2E	-8,335°	111,077°	-	-
		2F	-8,335°	111,167°	-	-
		2G	-8,335°	111,256°	-	-
		2H	-8,335°	111,346°	-	-
3	8 Mei 2019	3A	-8,467°	111,701°	Lisong	600
		3B	-8,473°	111,646°	Lisong	900
4	9 Mei 2019	4A	-8,477°	111,630°	-	-
		4B	-8,463°	111,716°	-	-
5	10 Mei 2019	5A	-8,323°	111,788°	Lisong	50
		5B	-8,311°	111,800°	Lisong	800
		5C	-8,319°	111,817°	Lisong	600
6	13 Mei 2019	6A	-8,444°	111,632°	Lisong	900
		6B	-8,438°	111,647°	Lisong	1100
		6C	-8,426°	111,699°	Lisong	3500
		6D	-8,410°	111,751°	Lisong	1400
7	14 Mei 2019	7A	-8,405°	111,480°	Lisong	400

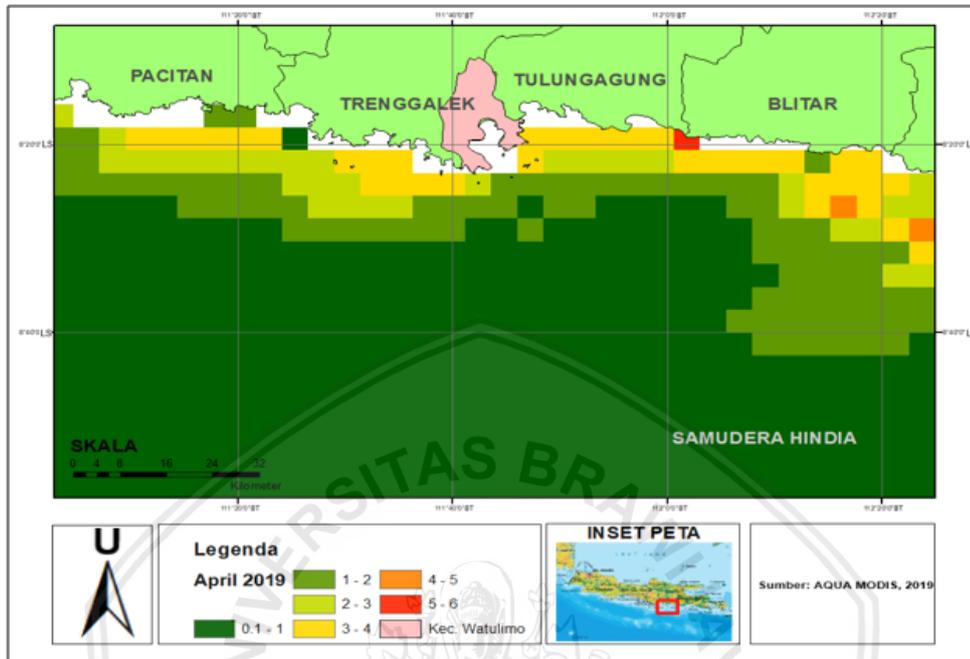
Lampiran 6. Hasil pengukuran parameter oseanografi menggunakan AAQ

Trip	Data ke -	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	pH	DO (mg/L)	Klorofil (mg/m ³)
3A	1	28,4	31,24	8,3	8,1	219,6
	2	28,4	32,69	8,3	8,1	219,6
	3	28,7	32,7	8,2	7,8	190,1
	4	28,7	33,34	8,2	7,4	175,0
	5	28,7	33,66	8,2	7,3	139,3
Rata-rata		28,6	32,7	8,2	7,7	188,7
Std. Dev		0,2	0,9	0,0	0,4	33,7
3B	1	28,6	33,5	8,4	6,9	5,0
	2	28,6	30,4	8,4	7,0	3,1
	3	28,6	33,5	8,4	7,8	2,4
	4	28,6	33,5	8,4	7,9	92,9
	5	28,6	33,5	8,4	7,9	327,7
Rata-rata		28,6	32,9	8,4	7,5	86,2
Std. Dev		0,0	1,4	0,0	0,5	140,4
5A	1	26,5	34,1	8,5	7,1	33,5
	2	26,5	34,2	8,5	7,1	28,6
	3	26,5	34,2	8,5	7,1	27,7
	4	26,5	34,2	8,5	7,1	27,2
	5	26,5	34,2	8,5	7,1	25,8
Rata-rata		26,5	34,2	8,5	7,1	28,6
Std. Dev		0,0	0,0	0,0	0,0	2,9
5B	1	26,4	32,61	8,1	7,8	43,7
	2	26,5	33,31	8,2	7,3	40,7
	3	26,5	33,41	8,3	7,3	51,6
	4	26,5	33,87	8,3	7,4	24,4
	5	26,5	32,04	8,4	7,2	11,8
Rata-rata		26,5	33,0	8,3	7,4	34,4
Std. Dev		0,1	0,7	0,1	0,2	16,1
5C	1	26,5	30,8	8,3	7,3	45,0
	2	26,5	33,2	8,3	7,2	17,4
	3	26,5	33,9	8,3	7,1	7,8
	4	26,5	34,0	8,3	7,1	4,2
	5	26,5	34,0	8,3	7,1	2,8
Rata-rata		26,5	33,2	8,3	7,2	15,5
Std. Dev		0,0	1,4	0,0	0,1	17,5
6A	1	25,9	34,25	8,3	8,1	219,6
	2	25,9	34,27	8,3	8,1	219,6
	3	26,2	34,27	8,2	7,8	190,1
	4	26,2	34,28	8,2	7,4	175,0

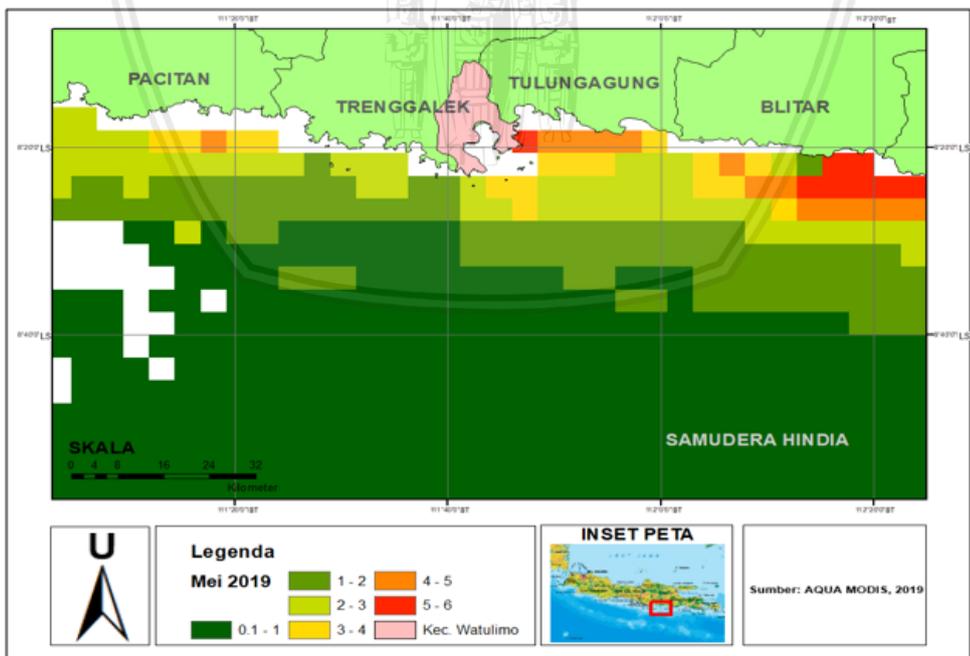
	5	26,2	34,27	8,3	7,1	128,5
	Rata-rata	26,1	34,3	8,3	7,7	186,6
	Std. Dev	0,2	0,0	0,0	0,5	37,8
6B	1	25,9	34,29	8,3	8,1	219,6
	2	26,2	34,25	8,3	7,1	54,8
	3	25,9	34,3	8,3	8,1	219,6
	4	26,2	34,27	8,3	7,1	52,0
	5	26,2	34,27	8,3	7,1	51,9
	Rata-rata	26,1	34,3	8,3	7,5	119,6
	Std. Dev	0,2	0,0	0,0	0,6	91,3
6C	1	26,3	34,05	8,2	7,8	61,1
	2	26,4	33	8,4	7,3	51,9
	3	26,5	34,11	8,5	7,2	52,9
	4	26,5	34,2	8,5	7,2	24,4
	5	26,5	34,21	8,5	7,2	44,0
	Rata-rata	26,4	33,9	8,4	7,3	46,9
	Std. Dev	0,1	0,5	0,1	0,3	13,9
6D	1	27,1	34,02	8,5	7,06	12,8
	2	27,1	34,01	8,5	7,06	19,6
	3	27,1	34,03	8,6	7,52	157,8
	4	27,1	33,95	8,6	7,06	157,8
	5	27,1	30,148	8,6	7,06	407,5
	Rata-rata	27,1	33,2	8,6	7,2	151,1
	Std. Dev	0,0	1,7	0,0	0,2	159,9
7A	1	26,5	34,0	8,4	7,1	92,2
	2	26,5	34,0	8,4	7,1	72,9
	3	26,5	34,0	8,4	7,1	59,1
	4	26,5	34,0	8,3	7,1	96,2
	5	26,5	31,0	8,4	7,1	55,3
	Rata-rata	26,5	33,4	8,4	7,1	75,2
	Std. Dev	0,0	1,3	0,0	0,0	18,6

Lampiran 7. Peta Variabilitas Faktor Oseanografi

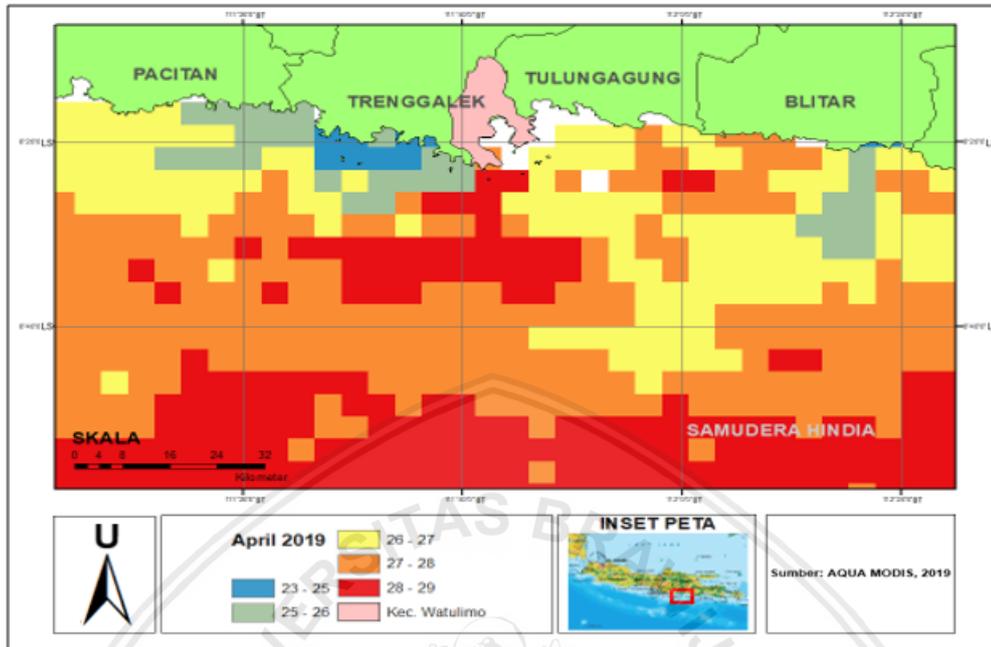
1. Peta persebaran klorofil-a permukaan laut di daerah selatan Trenggalek pada bulan April 2019



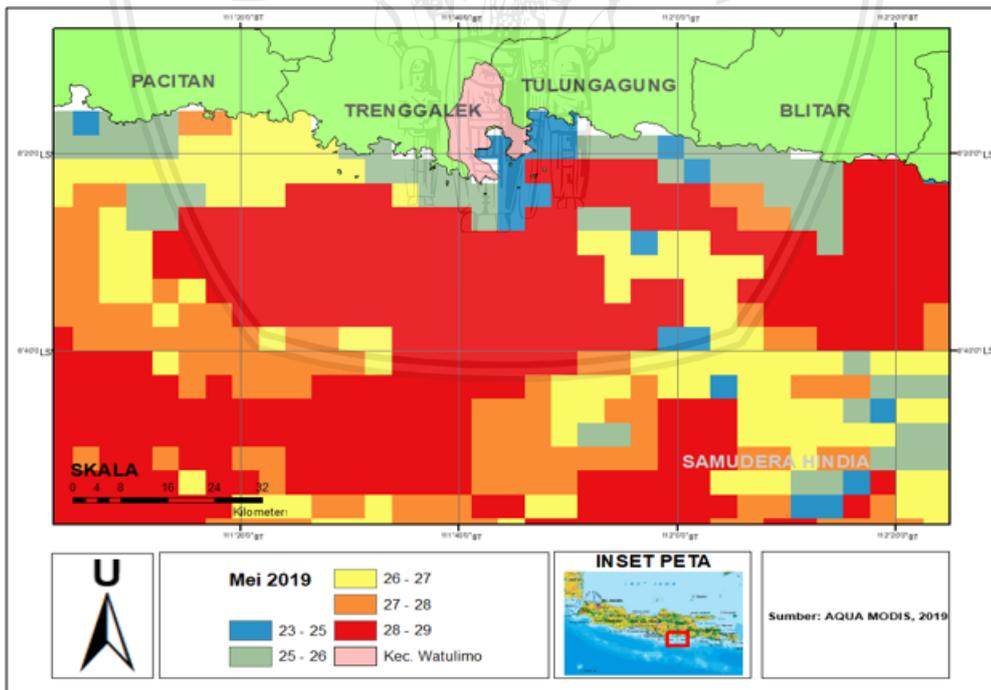
2. Peta persebaran klorofil-a permukaan laut di daerah selatan Trenggalek pada bulan Mei 2019



3. Peta persebaran suhu permukaan laut di daerah selatan Trenggalek pada bulan April 2019



4. Peta persebaran suhu permukaan laut di daerah selatan Trenggalek pada bulan Mei 2019



Lampiran 8. Hasil uji regresi linier berganda

HASIL REGRESI LINIER BERGANDA

1. Ciri Hasil regresi linier berganda:

- A. Mengikuti sebaran normal
 $0,024 > 0,05$

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	866.71521260
	Most Extreme Differences	
	Absolute	.281
	Positive	.281
	Negative	-.152
Test Statistic		.281
Asymp. Sig. (2-tailed)		.024 ^c

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

- B. Tidak boleh ada multikolinearitas
 Tolerance > 0,10 dan VIF < 10

Model		Unstandardized Coefficients		Coefficients ^a		Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Standardized Coefficients	Beta	Tolerance	VIF
		1	(Constant)	-50725.501	79389.657		
	Suhu (X1)	-359.581	883.989	-.358		.271	3.694
	Salinitas (X2)	-213.971	1261.741	-.138		.315	3.173
	pH (X3)	5085.131	6747.675	.623		.307	3.260
	DO (X4)	3607.370	4780.228	.863		.160	6.233
	Klorofil (X5)	-5.993	11.005	-.412		.367	2.728

a. Dependent Variable: Catch (Y)

- C. Tidak boleh ada heteroditas

Sig > 0,05

Model		Unstandardized Coefficients		Coefficients ^a		t	Sig.
		B	Std. Error	Standardized Coefficients	Beta		
		1	(Constant)	-50927.973	49085.903		
	Suhu (X1)	98.630	546.562	.140		.180	.866

Salinitas (X2)	434.799	780.123	.401	.557	.607
pH (X3)	2490.555	4172.026	.435	.597	.583
DO (X4)	1914.972	2955.571	.653	.648	.552
Klorofil (X5)	-7.766	6.804	-0.761	-1.141	.317

a. Dependent Variable: res3

2. Perumusan Hipotesis

- H0 = Tidak terdapat pengaruh Suhu (X1), Salinitas (X2), pH (X3), DO (X4), dan Klorofil-a (X5) terhadap Catch (Y)
- H1 = Terdapat pengaruh Suhu (X1) terhadap Catch (Y)
- H2 = Terdapat pengaruh Salinitas (X2) terhadap Catch (Y)
- H3 = Terdapat pengaruh pH (X3) terhadap Catch (Y)
- H4 = Terdapat pengaruh DO (X4) terhadap Catch (Y)
- H5 = Terdapat pengaruh Klorofil-a (X5) terhadap Catch (Y)
- H6 = Terdapat pengaruh Suhu (X1), Salinitas (X2), pH (X3), DO (X4), dan Klorofil-a (X5) terhadap Catch (Y)
- Tingkat Kepercayaan 95%, $\alpha = 0,05$

3. Dasar Pengambilan Keputusan

A. Uji T

1. Jika nilai sig < 0,05, atau t hitung > t table maka terdapat pengaruh variable X terhadap Y.
2. Jika nilai sig > 0,05, atau t hitung < t table maka tidak terdapat pengaruh variabel X terhadap Y.
3. n = jumlah stasiun
4. k = jumlah X
5. T tabel = t ($\alpha/2$; n-k-1) = t (0,025;4) = 2,77645

B. Uji F

1. Jika nilai sig < 0,05, atau F hitung > F table maka terdapat pengaruh variable X secara simultan terhadap Y.
2. Jika nilai sig > 0,05, atau F hitung < F table maka tidak terdapat pengaruh variabel X secara simultan terhadap Y.
3. F table = F (k ; n-k) = F (5 ; 5) = 5,05

4. Pengujian Hipotesis H1, H2, H3, H4, H5 dengan Uji T

		Coefficients ^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	-50725.501	79389.657		-.639	.558
	Suhu (X1)	-359.581	883.989	-.358	-.407	.705
	Salinitas (X2)	-213.971	1261.741	-.138	-.170	.874
	pH (X3)	5085.131	6747.675	.623	.754	.493
	DO (X4)	3607.370	4780.228	.863	.755	.492
	Klorofil (X5)	-5.993	11.005	-.412	-.545	.615

a. Dependent Variable: Catch (Y)

A. PENGUJIAN H1

Diketahui nilai sig. untuk pengaruh X1 terhadap Y adalah sebesar 0,705 > 0,05 dan nilai t hitung -0,407 < 2,77645, sehingga dapat disimpulkan bahwa H1 ditolak yang berarti tidak terdapat pengaruh X1 terhadap Y.

B. PENGUJIAN H2

Diketahui nilai sig. untuk pengaruh X2 terhadap Y adalah sebesar 0,874 > 0,05 dan nilai t hitung -0,170 < 2,77645, sehingga dapat disimpulkan bahwa H2 ditolak yang berarti tidak terdapat pengaruh X2 terhadap Y.

C. PENGUJIAN H3

Diketahui nilai sig. untuk pengaruh X3 terhadap Y adalah sebesar 0,493 > 0,05 dan nilai t hitung 0,754 > 2,77645, sehingga dapat disimpulkan bahwa H3 ditolak yang berarti tidak terdapat pengaruh X3 terhadap Y.

D. PENGUJIAN H4

Diketahui nilai sig. untuk pengaruh X4 terhadap Y adalah sebesar 0,492 > 0,05 dan nilai t hitung 0,755 > 2,77645, sehingga dapat disimpulkan bahwa H4 ditolak yang berarti tidak terdapat pengaruh X4 terhadap Y.

E. PENGUJIAN H5

Diketahui nilai sig. untuk pengaruh X5 terhadap Y adalah sebesar 0,615 > 0,05 dan nilai t hitung -0,545 < 2,77645, sehingga dapat disimpulkan bahwa H5 ditolak yang berarti tidak terdapat pengaruh X5 terhadap Y.

5. Pengujian Hipotesis H6 dengan Uji F

		ANOVA ^a				
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1295492.662	5	259098.532	.153	.968 ^b

Residual	6760757.338	4	1690189.334		
Total	8056250.000	9			

a. Dependent Variable: Catch (Y)

b. Predictors: (Constant), Klorofil (X5), Salinitas (X2), pH (X3), Suhu (X1), DO (X4)

F. PENGUJIAN H6

Berdasarkan output diatas diketahui nilai signifikansi untuk pengaruh X1, X2, X3, X4 dan X5 secara simultan terhadap Y adalah sebesar $0,968 > 0,05$ dan nilai F hitung $0,153 < F$ tabel $5,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa H6 ditolak yang berarti tidak terdapat pengaruh X1, X2, X3, X4, dan X5 secara simultan terhadap Y.

6. Pengujian Koefisien Diterminasi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.401 ^a	.161	-.888	1300.07282	1.586

a. Predictors: (Constant), Klorofil (X5), Salinitas (X2), pH (X3), Suhu (X1), DO (X4)

b. Dependent Variable: Catch (Y)

Berdasarkan output diatas diketahui nilai R square sebesar 0,161, hal ini mengandung arti bahwa pengaruh variabel X1, X2, X3, X4, dan X5 secara simultan terhadap variabel Y sebesar 16,1 %.

Lampiran 9. Hasil uji regresi linier sederhana

REGRESI LINIER SEDERHANA

Tujuan: Analisis linier sederhana digunakan untuk menguji pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel terikat.

Syarat : Valid dan Reliabel, normal dan linier

Dasar pengambilan keputusan mengacu pada dua hal yaitu:

1. Jika nilai signifikansi $< 0,05$, artinya variabel X berpengaruh terhadap Y
2. Jika nilai signifikansi $> 0,05$, artinya variabel X tidak berpengaruh terhadap Y

Cara lain:

Membandingkan T_{hit} dengan T_{tab}

- Jika nilai $T_{hit} > T_{tab}$ artinya Variabel X berpengaruh terhadap variabel Y
- Jika nilai $T_{hit} < T_{tab}$ artinya Variabel X tidak berpengaruh terhadap variabel Y

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Jarak ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Catch

b. All requested variables entered.

Tabel diatas menjelaskan tentang variabel yang dimasukan serta metode yang digunakan. Dalam hal variabel yang dimasukan adalah variabel Jarak sebagai variabel bebas dan catch sebagai variabel terikat dan metode yang digunakan adalah metode Enter.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.074 ^a	.006	-.094	312.58219

a. Predictors: (Constant), Jarak

Tabel diatas menjelaskan besarnya nilai korelasi / hubungan (R) sebesar 0,074, Dari output tersebut diperoleh koefisien determinasi (R Square) sebesar 0,006, yang mengandung pengertian bahwa pengaruh variabel bebas (jarak) terhadap variabel terikat (catch) adalah 0,6%.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	5423.750	1	5423.750	.056	.818 ^b
	Residual	977076.250	10	97707.625		
	Total	982500.000	11			

a. Dependent Variable: Catch

b. Predictors: (Constant), Jarak

Dari output tersebut diketahui bahwa nilai Fhit = 0,056 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,818 > 0,05, dengan kata lain ada tidak ada pengaruh jarak (X) terhadap variabel catch (Y).

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		Sig.
		B	Std. Error	Beta	t	
1	(Constant)	110.906	108.263		1.024	.330
	Jarak	.443	1.879	.074	.236	.818

a. Dependent Variable: Catch

Diketahui nilai constant (a) sebesar 110,906, sedangkan nilai jarak (b/kofisien regresi) sebesar 0,443, sehingga persamaan regresi dapat ditulis sebagai berikut:

$$Y = a + bX$$

$$Y = 110,906 + 0,443X$$

Persamaan tersebut dapat diterjemahkan:

Konstanta sebesar 110,906, mengandung arti bahwa nilai konsisten variabel catch adalah sebesar 110,906. Sedangkan koefisien regresi X sebesar 0,443 menyatakan bahwa setiap penambahan 1% nilai jarak, maka nilai catch bertambah sebesar 110,906. Koefisien regresi tersebut bernilai positif, sehingga dapat dikatakan bahwa arah pengaruh variabel X terhadap Y adalah positif.

Pengambilan Keputusan dalam Uji Regresi Sederhana:

Berdasarkan nilai sig: dari tabel Coefficients diperoleh nilai sig sebesar 0,818 > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel jarak (X) tidak ada pengaruh terhadap variabel Catch (Y). Berdasarkan nilai t: diketahui nilai Thit 0,236 < Ttab 2,23, sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel jarak (X) tidak berpengaruh terhadap variabel Catch (Y)

Catatan: cara mencari Ttab

(N= jumlah stasiun), (a= error), (k=jumlah X)

$$Ttab = (a/2 ; n-k-1)$$

$$= (0,05/2 ; 12-1-1) = (0,025 ; 10) \gg \text{lihat di Ttab} = 2,23$$



Lampiran 10. Perhitungan tingkat akurasi

Radius (km)	4	40
Akurasi (%)	100	Y

Cara menghitung akurasi menggunakan rumus Matematika “Perbandingan Berbalik Nilai”

Diketahui radius 4km memiliki akurasi 100%, maka =

$$4 \times 100\% = 40 \times y ; y = 10\%$$

Sehingga diperoleh tabel perhitungan tingkat akurasi sebagai berikut.

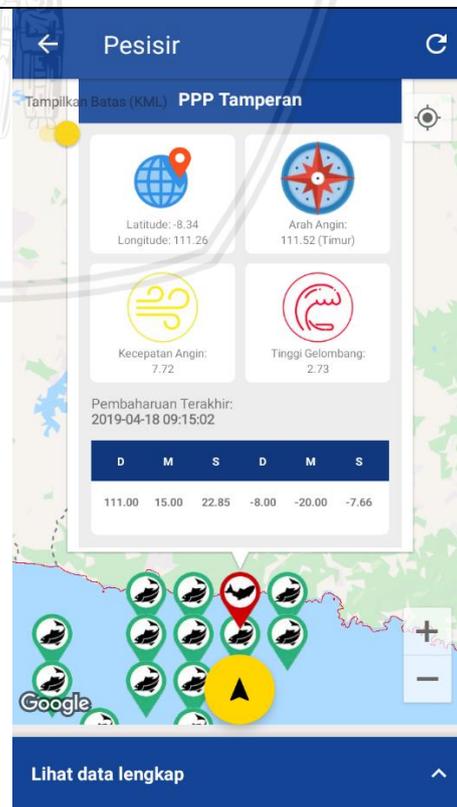
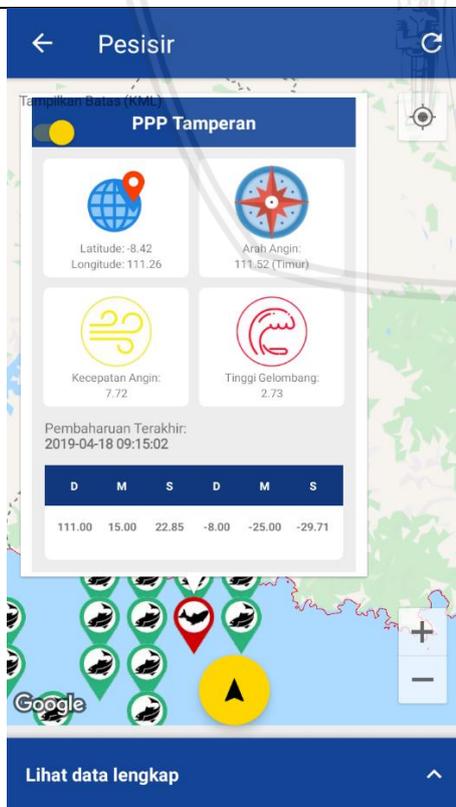
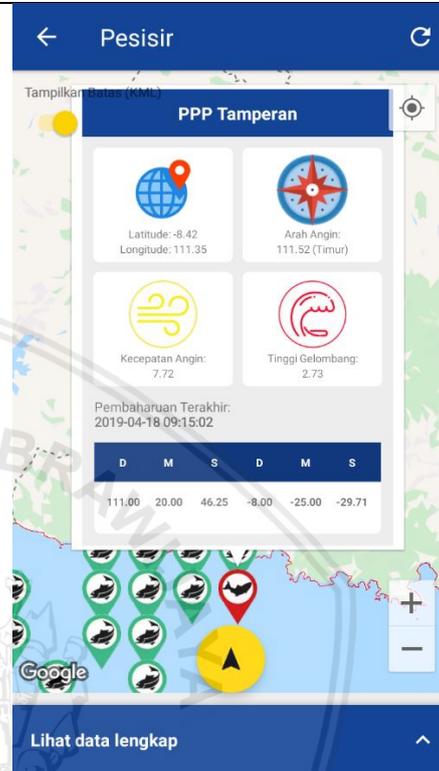
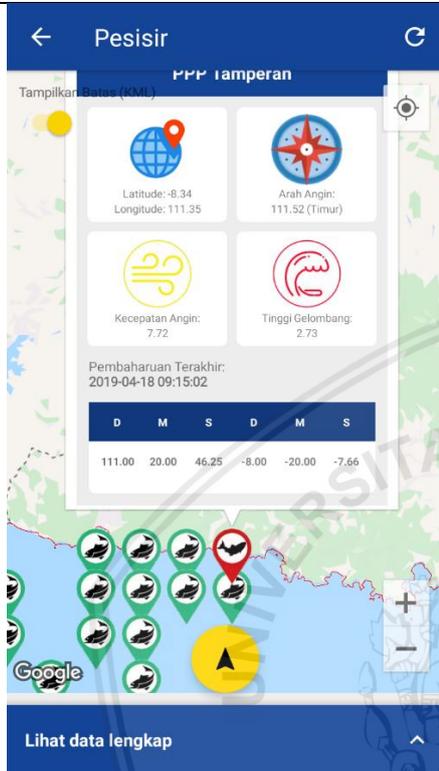
Radius (km)	4	40
Akurasi (%)	100	10

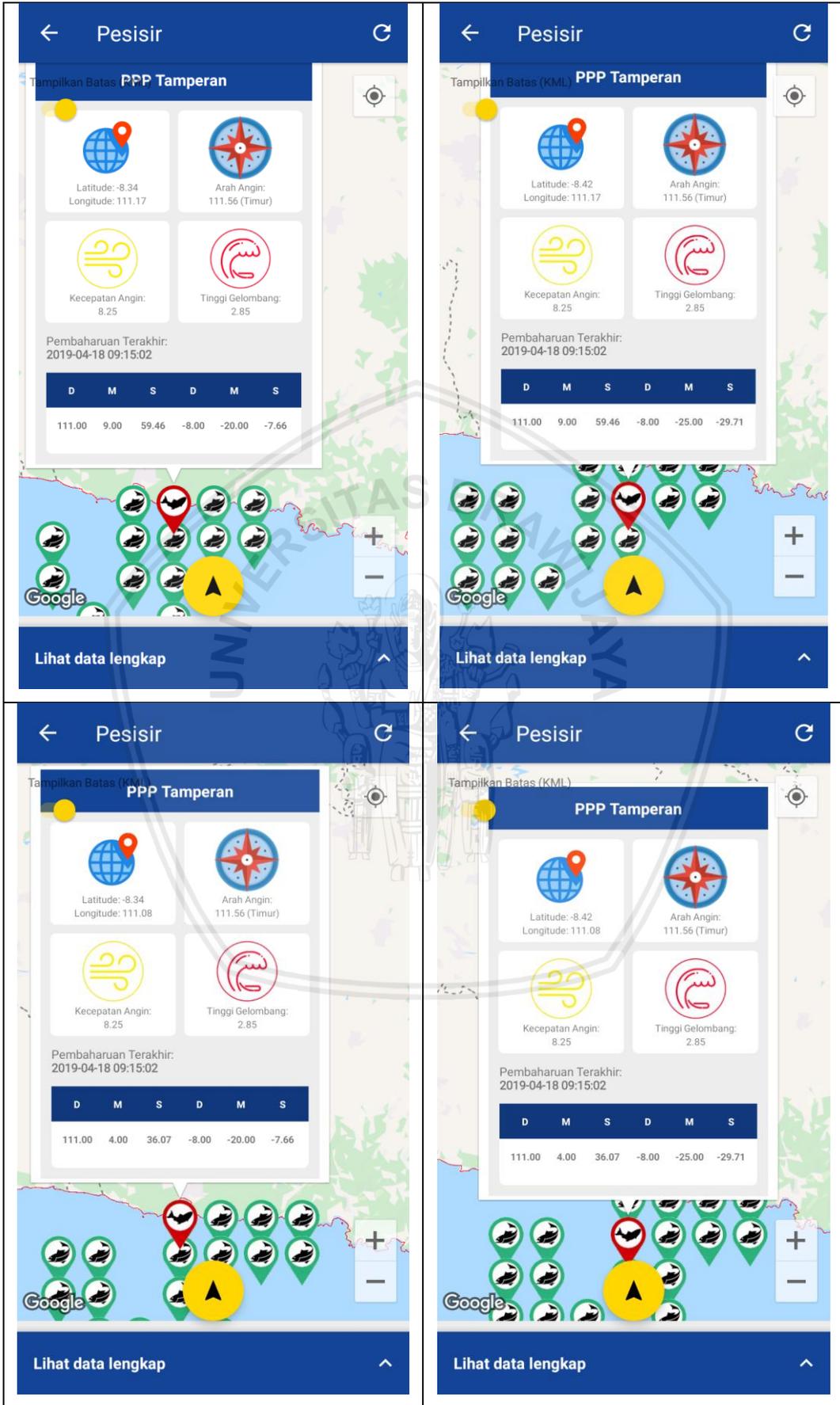
Tabel diatas menjelaskan bahwa semakin jauh radius penangkapan ikan terhadap titik koordinat aplikasi, maka semakin kecil tingkat akurasinya. Maka dari itu hasil akurasi dari aplikasi Laut Nusantara adalah 10%, karena hasil tangkapan tersebar di radius 40km.



Lampiran 11. Koordinat Laut Nusantara

Tanggal 18 April 2019





Tanggal 8 Mei 2019

← Pesisir ↻

Tampilkan Batas (KML)

PPN Prigi

Latitude: -8.52
Longitude: 112.05

Arah Angin: 134.37 (Tenggara)

Kecepatan Angin: 6.54

Tinggi Gelombang: 2.16

Pembaharuan Terakhir: 2019-05-08 09:15:02

D	M	S	D	M	S
112.00	3.00	6.23	-8.00	-31.00	-15.85

Google

Lihat data lengkap

← Pesisir ↻

Tampilkan Batas (KML)

PPN Prigi

Latitude: -8.61
Longitude: 112.05

Arah Angin: 134.37 (Tenggara)

Kecepatan Angin: 6.54

Tinggi Gelombang: 2.16

Pembaharuan Terakhir: 2019-05-08 09:15:02

D	M	S	D	M	S
112.00	3.00	6.23	-8.00	-36.00	-37.68

Google

Lihat data lengkap

← Pesisir ↻

Tampilkan Batas (KML)

PPN Prigi

Latitude: -8.70
Longitude: 112.05

Arah Angin: 134.37 (Tenggara)

Kecepatan Angin: 6.54

Tinggi Gelombang: 2.16

Pembaharuan Terakhir: 2019-05-08 09:15:02

D	M	S	D	M	S
112.00	3.00	6.23	-8.00	-41.00	-59.42

Google

Lihat data lengkap

← Pesisir ↻

Tampilkan Batas (KML)

PPN Prigi

Latitude: -8.79
Longitude: 112.14

Arah Angin: 117.35 (Tenggara)

Kecepatan Angin: 6.04

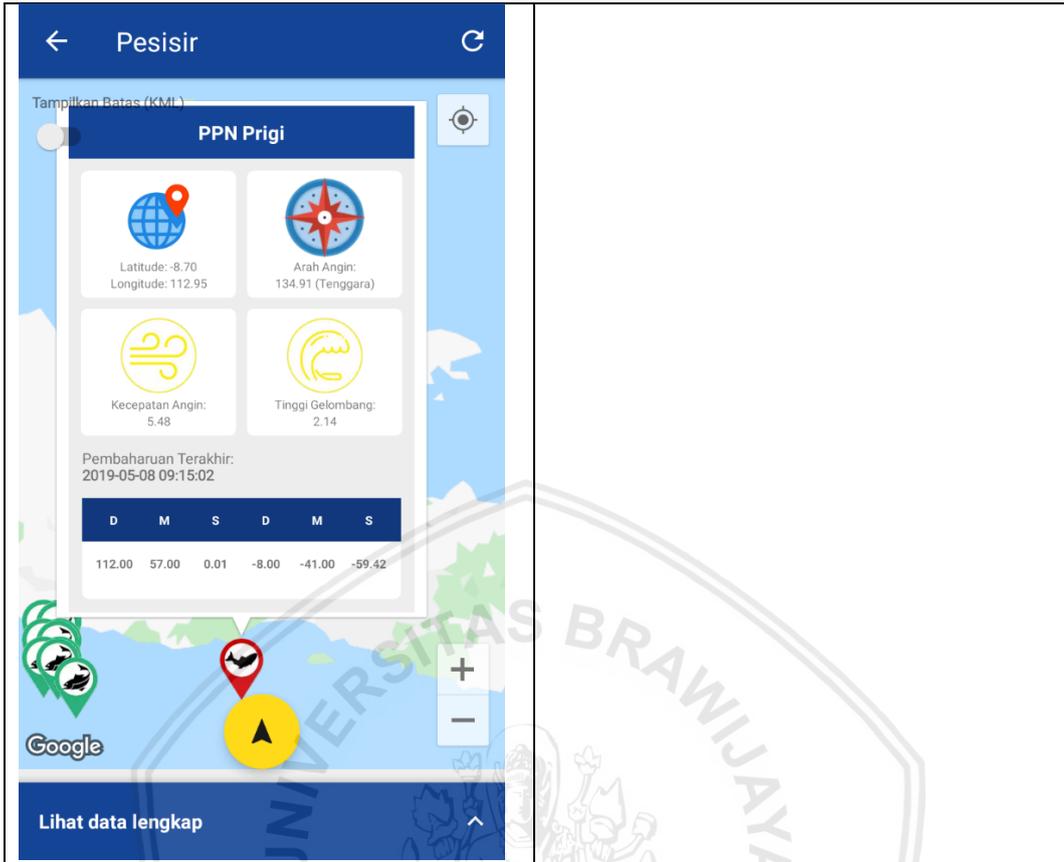
Tinggi Gelombang: 2.42

Pembaharuan Terakhir: 2019-05-08 09:15:02

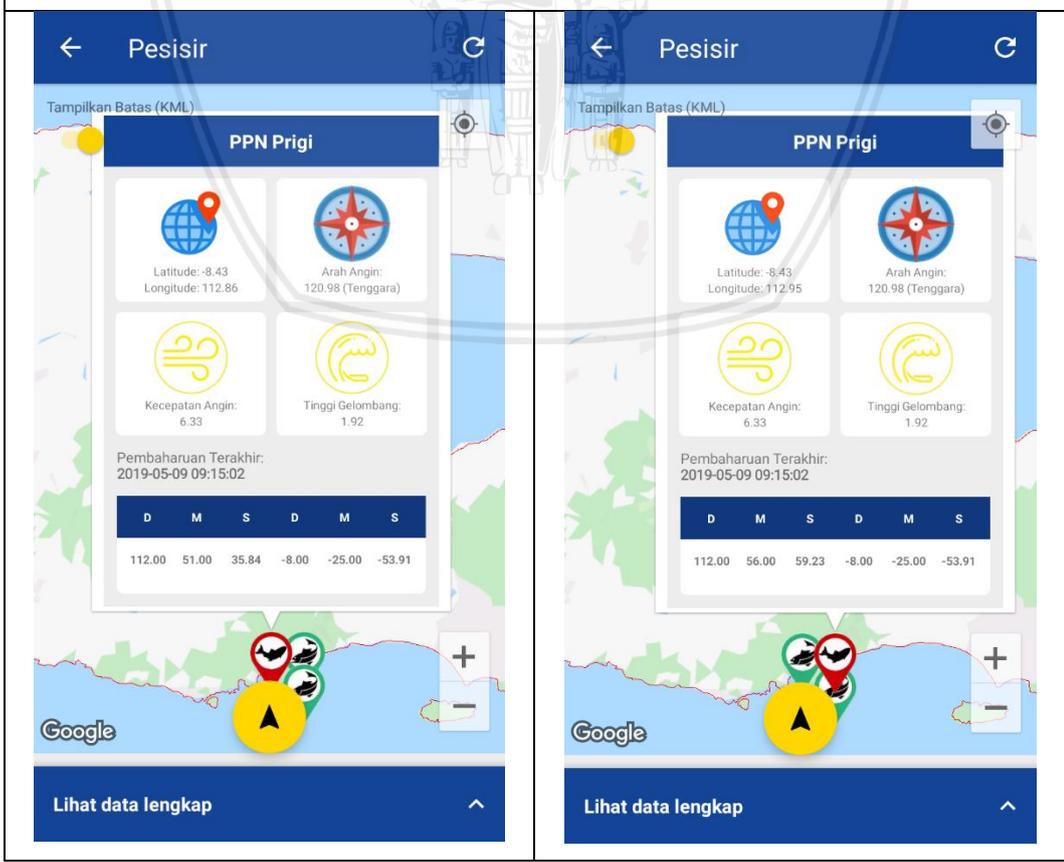
D	M	S	D	M	S
112.00	8.00	29.62	-8.00	-47.00	-21.09

Google

Lihat data lengkap



Tanggal 9 Mei 2019



← Pesisir ↻

Tampilkan Batas (KML)

PPN Prigi

Latitude: -8.52
Longitude: 112.95

Arah Angin: 120.98 (Tenggara)

Kecepatan Angin: 6.33

Tinggi Gelombang: 1.92

Pembaharuan Terakhir: 2019-05-09 09:15:02

D	M	S	D	M	S
112.00	57.00	0.01	-8.00	-31.00	-15.85

Google

Lihat data lengkap ^

← Pesisir ↻

Tampilkan Batas (KML)

PPP Tamperan

Latitude: -8.87
Longitude: 110.36

Arah Angin: 112.81 (Tenggara)

Kecepatan Angin: 9.74

Tinggi Gelombang: 2.50

Pembaharuan Terakhir: 2019-05-09 09:15:02

D	M	S	D	M	S
110.00	21.00	28.92	-8.00	-52.00	-18.82

Google

Lihat data lengkap ^

← Pesisir ↻

Tampilkan Batas (KML)

PPP Tamperan

Latitude: -9.05
Longitude: 110.36

Arah Angin: 112.81 (Tenggara)

Kecepatan Angin: 9.74

Tinggi Gelombang: 2.50

Pembaharuan Terakhir: 2019-05-09 09:15:02

D	M	S	D	M	S
110.00	21.00	28.92	-9.00	-3.00	-1.91

Google

Lihat data lengkap ^

← Pesisir ↻

Tampilkan Batas (KML)

PPP Tamperan

Latitude: -9.14
Longitude: 110.36

Arah Angin: 112.81 (Tenggara)

Kecepatan Angin: 9.74

Tinggi Gelombang: 2.50

Pembaharuan Terakhir: 2019-05-09 09:15:02

D	M	S	D	M	S
110.00	21.00	28.92	-9.00	-8.00	-23.34

Google

Lihat data lengkap ^

