

Pembuatan Plang Denah Lokasi Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Berbasis Teknologi Bawah Air untuk Masyarakat Teluk mata ikan, Nongsa Batam

Muhammad Zainuddin Lubis^{1,2,*}, Wenang Anurogo¹, Muhammad Ghazali^{1,2}, Satriya Bayu Aji¹, Pratiwi Dwi Wulandari^{1,3}, Ganda Surya¹

¹Program Studi Teknik Geomatika, Politeknik Negeri Batam, Kepulauan Riau, 29461

²Laboratorium Survei Hidrografi, Politeknik Negeri Batam, Kepulauan Riau, 29461

³CV. Tizen Construction, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia

Corresponding e-mail: zainuddinlubis@polibatam.ac.id

Abstract— This community service begins with the basic understanding that the geospatial information law number 4 of 2011 mandates that geospatial information must be disseminated and known by the wider community. On the basis of this geospatial information law, community service activities carried out for coastal communities and small islands regarding the understanding and skills of the Nongsa community, regarding the determination and mapping of fishing grounds (DPI), and chlorophyll maps and depth maps, for approaches to potential locations in DPI are important so that coastal communities and small islands are aware of potentials and spatial problems on Batam Island. This problem will certainly have an impact on the economy of coastal communities, with it being very difficult to determine fishing locations, which are the community's main livelihood. This activity includes the development of science and technology for the community, especially in the use of marine technology which can assist in determining fishing areas which will later help and create self-reliance for coastal communities in the waters of Mata Ikan Bay, Batam in determining fishing spots or areas in the area. The output of this community service program is to produce potential fishing areas that have been given to the community by providing a map of the depth of the waters and a map of the distribution of chlorophyll as well as providing a plank for information to the public in the Mata Ikan Bay area, Batam, Riau Islands.

Keywords— Geosapsial information; fishing area; Nongsa Waters; Batam

Abstrak— Pengabdian kepada masyarakat ini diawali dasar pemahaman bahwa UU informasi geospasial nomor 4 Tahun 2011 mengamanatkan bahwa informasi geospasial wajib disebar dan diketahui oleh masyarakat luas. Atas dasar UU informasi geospasial ini, sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan bagi masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil mengenai pemahaman dan keterampilan masyarakat Nongsa, tentang penentuan dan pemetaan daerah penangkapan ikan (DPI), dan peta klorofil serta peta kedalaman, untuk pendekatan terhadap lokasi potensial dalam DPI menjadi penting agar masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil mengenal potensi dan permasalahan spasial di Pulau Batam. Permasalahan ini tentunya akan berdampak kepada ekonomi masyarakat pesisir, dengan sangat sulitnya menentukan lokasi penangkapan ikan, yang merupakan mata pencaharian utama oleh masyarakat. Kegiatan ini meliputi pengembangan IPTEK kepada masyarakat terutama dalam pemakaian teknologi kelautan yang dapat membantu dalam menentukan daerah penangkapan ikan yang nantinya membantu serta menciptakan kemandirian masyarakat pesisir di perairan Teluk Mata Ikan, Batam dalam menentukan spot atau daerah penangkapan ikan di wilayah tersebut. Luaran program pengabdian kepada masyarakat ini adalah dengan menghasilkan potensi daerah penangkapan ikan yang sudah diberikan kepada masyarakat dengan memberikan peta kedalaman perairan dan peta sebaran klorofil serta memberikan plank untuk informasi kepada masyarakat di wilayah Teluk mata Ikan, Batam, Kepulauan Riau.

Kata Kunci— Informasi geospasial; daerah penangkapan ikan; Perairan Nongsa; Batam

I. PENDAHULUAN

Pentingnya dan didukung dengan kebutuhan informasi yang bersumber dalam keanekaragaman hayati laut merupakan salah satu langkah yang sangat tepat, dan sebagai solusi untuk membantu masyarakat pesisir terutama di wilayah kepulauan. Plank daerah penangkapan ikan merupakan wujud pemberian informasi yang sangat baik bagi masyarakat pesisir untuk dapat mengetahui secara visual lokasi potensi daerah penangkapan ikan. Mengetahui potensi yang ada dilaut dengan melakukan observasi potensi yang ada di laut, mengetahui daerah penangkapan ikan (DPI), pendekatan dalam menggunakan data satelit dan data in-Situ saat ini menjadi tolak ukur utama untuk melakukan kajian stok dan kondisi hayati laut saat ini. Teknologi saat ini yang dibutuhkan adalah menggunakan teknologi dibidang kelautan berbasis citra satelit dan berbasis alat pemancaran gema/suara, hal ini penting bagi masyarakat pesisir terutama di Pulau batam, dengan mata pencaharian masyarakat pesisir yaitu dengan melaut atau sebagai nelayan <https://20.detik.com/spot-wisata/20210222-210222074/penduduk-pulau-air-raja-batammayoritas-nelayan-pencari-sotong-karang>, dan hal ini dilihat pada berita tentang sangat sulitnya nelayan untuk menentukan spot penangkapan , sehingga pemerintah memberikan benih ikan yang dapat dilihat pada <https://sumatra.bisnis.com/read/20200714/534/1265669/tahun-ini-batamsebarkan-754.000-benih-ikan-untuk-nelayan>. Kegiatan ini tidak terlepas dengan adanya hubungan mikroorganisme yang berada diperairan yaitu, plankton tumbuhan (phytoplankton) yang selalu melakukan proses fotosintesis dan menghasilkan bahan organik, sehingga hal ini bisa dijadikan pendekatan dalam menentukan daerah tangkapan ikan (Jufri *et al.*, 2014; Lubis *et al.*, 2018).

Pendugaan ini pastinya akan berkaitan dengan beberapa pendekatan fisik di perairan, terutama yaitu suhu, klorofil dan juga kecerahan air di suatu perairan. Suhu akan menentukan kualitas perairan dan kondisi biota yang ada diperairan tersebut, yang dimana akan dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia dan biologi yang ada di area perairan tersebut (Lubis *et al.*, 2018; Bukhari *et al.*, 2017). Keberhasilan dalam melakukan penangkapan ikan yang selalu dilakukan nelayan hanya saja menggunakan kebiasaan dan melihat kondisi alat secara visual. Dalam kajian bidang ilmu oseanografi, hal dalam karakteristik fisik laut dan hubungannya terhadap biologi perairan, sangat berpengaruh dengan potensi daerah penangkapan ikan, hal ini ditunjukkan dengan parameter yaitu salinitas, arus, suhu, intensitas cahaya matahari, dan pergerakan air dan tingkat produktivitas (kesuburan) perairan. Produktivitas perairan juga merupakan hal penting dalam faktor penentuan daerah penangkapan ikan dengan melihat dan melakukan analisis suatu perairan dengan melihat konsentrasi klorofil-a. Klorofil-a ini merupakan fitoplankton yang memiliki peran sebagai produsen primer yang terdapat didalam rantai kehidupan dalam perairan, dengan adanya hal ini

menjadi sangat penting sebagai penentu kondisi perairan yang menjadi sebuah kehidupan di laut (Susilo, 2

000). Adapun Permasalahan mitra pada kegiatan ini adalah pengetahuan dan pemahaman tentang penentuan daerah penangkapan ikan (DPI) berbasis teknologi bagi nelayan setempat di daerah Batam, Nongsa. Atas dasar latar belakang permasalahan yang telah di uraikan sebelumnya, maka terdapat permasalahan yang akan dijadikan dasar dan fokus untuk dikaji lebih lanjut pada pengabdian ini, yaitu: a. Informasi tentang daerah penangkapan ikan (DPI) yang diketahui melalui sistem berbasis teknologi yang di tujukan untuk masyarakat khususnya nelayan tradisional di wilayah pesisir Pulau Teluk Mata Ikan, Batam b. Informasi lokasi daerah penangkapan ikan (DPI) dengan pendekatan data kedalaman dan konsentrasi sebaran Klorofil-a yang disampaikan ke masyarakat dengan menggunakan publikasi secara pemberian plank beserta peta, dan tulisan agar informasi dapat diterima dengan baik. Hal ini juga di lihat dari urgensitas masyarakat yang saat ini sudah kembali menjadi profesi nelayan, dan wilayah nongsa juga sebagai prioritas dalam menunjang KEK saat ini.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengetahuan bagi para nelayan untuk menentukan lokasi potensial dalam penangkapan ikan saat ini, masih dikategorikan sangat kurang, sehingga membuat penangkapan ikan cenderung kurang optimal yang menyebabkan tidak efisiensi dalam waktu dan bahan bakar yang digunakan, ketika melakukan proses penangkapan ikan di laut (Saing & Surbakti, 2018)

Penggunaan data penginderaan jauh saat ini merupakan solusi yang tepat dalam melakukan analisis pendekatan dalam memnentukan daerah penangkapan ikan disuatu perairan yang nanti nya akan memberikan informasi untuk objek dan fenomena yang terjadi dengan tidak perlu kontak langsung dengan objek (Lillesand *et al.*, 2007). Penelitian yaitu untuk mengetahui konsentrasi klorofil dan hubungannya terhadap daerah penangkapan ikan, dengan menggunakan objek yaitu pada ikan Tuna sirip kuning di wilayah Aceh pernah dilakukan oleh (Bahri *et al.*, (2017) dengan waktu Januari hingga Agustus di tahun 2015.

Teknologi bawah air dan teknologi menggunakan citra satelit dapat memberikan informasi penting untuk mengetahui kondisi dinamika spasial dan temporal pada suatu daerah di perairan, wilayah pesisir. Kombinasi teknologi ini nantinya akan menghasilkan data spasial yang dapat membantu masyarakat nelayan dalam menentukan daerah penangkapan ikan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) (Zainuddin *et al.*, 2013).

III. METODE

Metode pengabdian mengacu pada permasalahan yang dialami oleh mitra sesuai dengan permasalahan yang sudah dijabarkan diatas, yaitu bermasalah di bidang produksi, dalam arti bagaimana bisa menghasilkan hasil tangkapan yang maksimal, yang nantinya akan dipasarkan/ dijual sebagai pendapat utama nelayan di daerah perairan Nongsa. Hal ini juga akan berdampak kepada pendapatan ekonomi masyarakat tersebut, pengeluaran meningkat, dengan jauhnya daerah penangkapan ikan, dan ketidak pastian daerah sebagai spot penangkapan ikan, sehingga ini dianggap penting dilakukan dalam metode pengabdian ini.

Metode pelaksanaan pada pengabdian yang dilakukan adalah dengan memberikan kegiatan kepada masyarakat menjadi tiga tahapan, yaitu tahapan pertama pra lapangan, tahapan kedua lapangan, dan tahapan ketiga adalah pasca lapangan. Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program dilapangan setelah kegiatan pengabdian ini yaitu dengan memberikan kuisisioner penilaian kepuasan masyarakat / nelayan di Teluk mata Ikan, dan juga melakukan sampling beberapa nelayan setelah kegiatan dengan cara melakukan assesment secara lisan, sehingga dapat diukur kepeahaman berdasarkan level/ borang pengukuran yang dibuat.

Kaitannya dengan pengabdian ini bahwa pertimbangan yang digunakan adalah bagi masyarakat khususnya nelayan di sekitar Perairan Nongsa. Pemilihan lokasi di Nongsa, Batam diawali dengan kondisi yang terjadi kepada masyarakat pesisir, lebih tepatnya kepada nelayan yang berada di kecamatan Nongsa, Batam masih menggunakan cara tradisional dan masih bisa dikatakan sangat jarang adanya sosialisasi terhadap penentuan daerah penangkapan ikan berbasis teknologi penginderaan jauh.

Kegiatan pasca lapangan yang dilakukan dengan melakukan analisis pengabdian dan juga analisis berkelanjutan menggunakan software, yang nantinya akan menghasilkan peta daerah penangkapan ikan di perairan Nongsa, Batam. Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program ini adalah menyediakan lokasi dan masyarakat yang bekerja sebagai nelayan untuk turut serta dalam kegiatan pemberdayaan daerah penangkapan ikan berbasis teknologi, mitra nantinya menunjuk peserta yang akan dilatih dan diberikan pemberdayaan minimal 30 orang nelayan di daerahnya. Harapannya setelah kegiatan pengabdian ini dilakukan, masyarakat di Teluk Mata Ikan, Batam akan lebih bisa mandiri, semangat dan juga bisa menjadikan sektor perikanan tetap menjadi penghasilan utama bagi masyarakat pesisir yang berada di daerah tersebut.

Lokasi Pengabdian

Lokasi pengabdian dilakukan di perairan Nongsa, Batam, Kepulauan Riau, gambar lokasi pengabdian dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini, sedangkan diagram alir pengabdian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Lokasi pengabdian (Perairan Nongsa, Batam)



Gambar 2. Diagram alir pengabdian kepada masyarakat

Alat dan Bahan Penentuan Daerah Penangkapan Ikan

Pengabdian ini menggunakan metode pengambilan data lapangan dan data staelit (Primer dan Sekunder), adapun peralatan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Alat pengambilan data sekunder kegiatan pengabdian teluk mata ikan, batam

Nama	Satuan
GPS Map 585	1 unit
Kapal	1 unit
Aki	1 unit
Bak Ukur	1 unit
Tali-Temali	1 unit
GPS Handheld	1 unit

Tabel 2. Bahan pengambilan data sekunder kegiatan pengabdian teluk mata ikan, batam

Nama	Satuan
Citra Satelit Landsat-8	1
Perangkat Lunak Envi	1
Perangkat Lunak ArcGIS	1
Perangkat Lunak Microsoft Office	1
Notebook	1

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan hasil yang sudah dicapai dalam pengabdian Iptkes bagi Masyarakat (IbM) adalah:

1. Memberikan plank untuk pemberian informasi berbasis visual dengan dimensi 4X 4 Meter kepada masyarakat Teluk mata ikan, Nongsa, Batam
2. Memberikan pembelajaran tentang daerah penangkapan ikan kepada masyarakat Teluk Mata ikan, Nongsa, Batam
3. Memberikan hasil produk peta kedalaman perairan, peta korofil-a, dan peta pendekatan lokasi daerah penangkapan ikan kepada masyarakat Teluk Mata ikan, Nongsa, Batam
4. Menghasilkan artikel ilmiah di jurnal pengabdian Politeknik Negeri Batam

4 hal tersebut merupakan hal penting dalam pengabdian iptek bagi masyarakat di pantai Teluk mata ikan, Nongsa, Batam. Hasil pada point 1 dapat dilihat pada Gambar 3

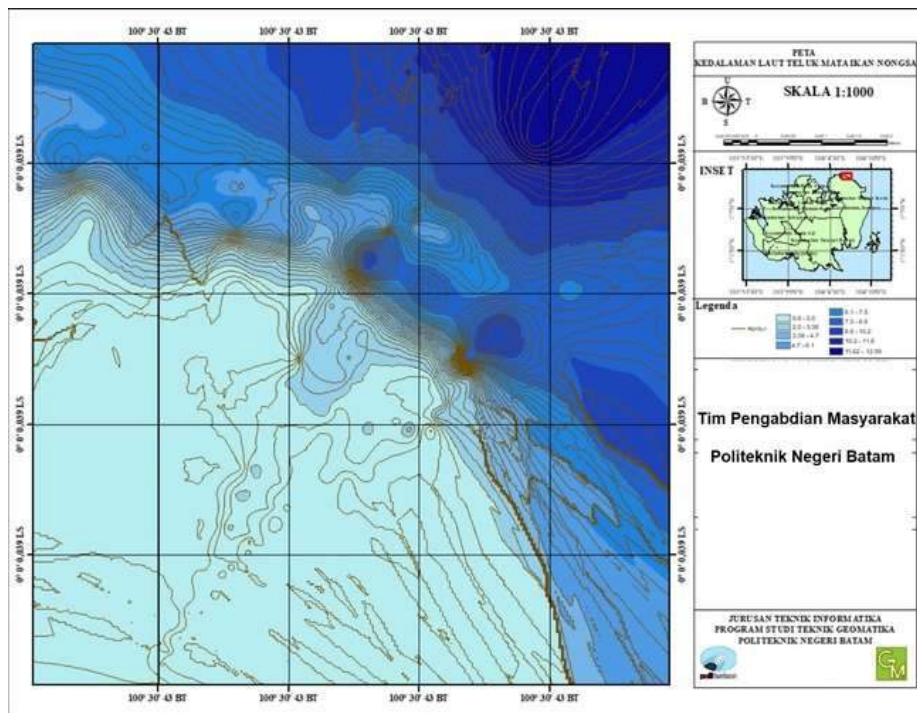


Gambar 3. Plank yang diberikan kepada masyarakat dengan dimensi 4X4 Meter

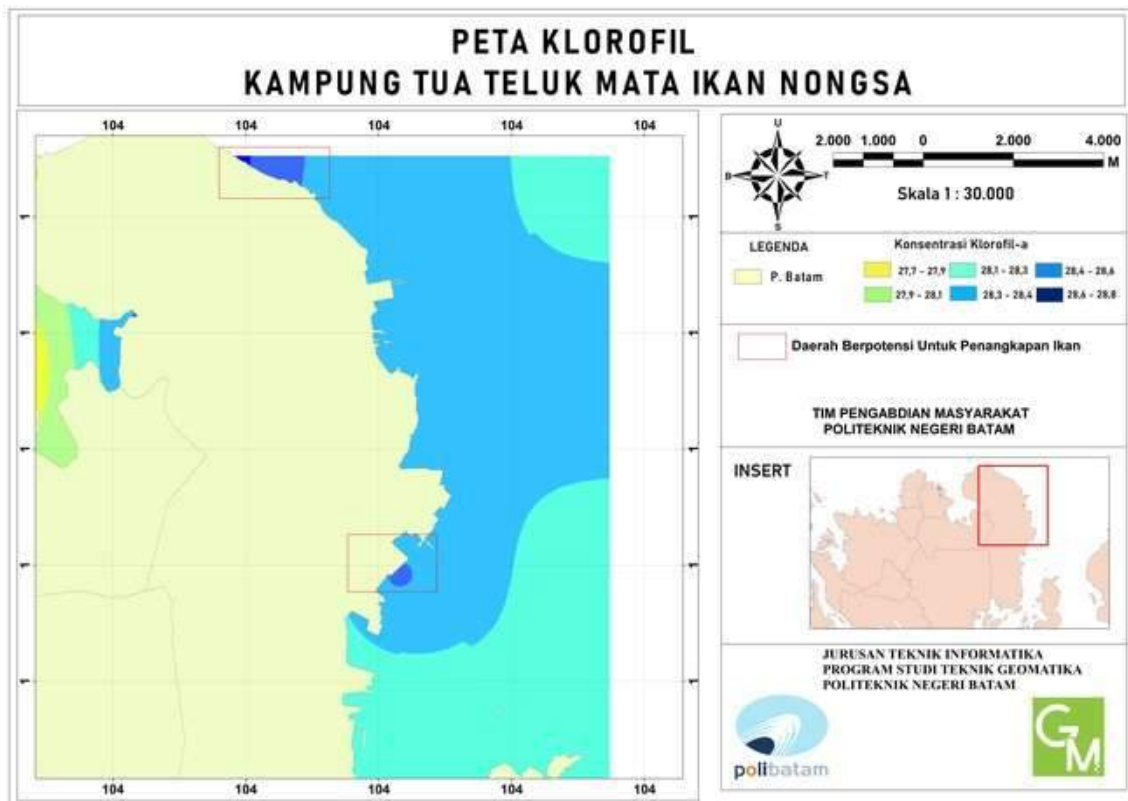
Pemberian Plank untuk media informasi hard secara visual yang diberikan dari tim pengabdian masyarakat- Politeknik Negeri Batam ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam menentukan daerah penangkapan ikan yang dilakukan dengan pendekatan citra satelit dan pengukuran in-Situ menggunakan teknologi bawah air di perairan teluk mata ikan, Nongsa, Batam. Pada saat pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, masyarakat dan para nelayan memiliki tingkat antusias yang lumayan, sehingga kegiatan ini dapat terlaksana sesuai dengan tujuan dalam kegiatan pengabdian ini. Selain itu, kegiatan pengabdian ini juga memberikan materi tentang bagaimana menentukan, melihat fisik perairan untuk pendekatan dalam menentukan daerah penangkapan ikan, dan materi diberikan kepada masyarakat di daerah Setokok Batam secara soft file. Pengabdian dikatakan terlaksana dengan hasil pemberian, pemberdayaan, dan pembuatan produk peta yang sudah dilakukan Bersama tim dan masyarakat, dengan melibatkan pihak RT setempat. Hasil pembuatan peta klorofil dan peta kedalaman perairan dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 4. Pemasangan Plank untuk masyarkat Nongsa, Batam



Gambar 5. Peta kedalaman di perairan Teluk Mata Ikan, Nongsa, Batam



Gambar 5. Peta klorofil di perairan Teluk Mata Ikan, Nongsa, Batam

Hasil pengabdian yang sudah di analisis menggunakan data citra satelit dan melakukan pemeruman kedalaman perairan, sehingga potensi daerah penangkapan ikan, di lokasi Teluk Mata ikan, Nongsa, Batam berada pada lokasi di dekat daratan, dengan arah mata angin yaitu berada pada barat daya dan barat laut di perairan tersebut (Gambar 5). Hasil pengabdian ini nantinya akan dilanjutkan dengan melakukan monitoring pemberian plank kepada masyarakat dengan melakukan monitoring secara berkala oleh tim pengabdian, agar apa yang diberikan bisa bermanfaat dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini sudah berjalan dengan lancar dalam mendukung kegiatan pengabdian IPTEK bagi masyarakat (IbM). Kegiatan ini dengan memberikan informasi pendekatan terhadap lokasi/ daerah penangkapan ikan dari hasil sebaran klorofil-a dan kedalaman perairan Teluk Mata Ikan, Batam, Kepulauan Riau. Masyarakat yang hadir sangat antusias, dan sangat membantu dalam kegiatan pengambilan data, dengan membantu dalam memberikan support kapal dalam kegiatan survei, dan membantu dengan informasi yang ada sebelumnya, daerah penangkapan ikan yang biasa masyarakat lakukan. Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh 2 orang nelayan, dengan 5 kali trip kapal selama kegiatan berlangsung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dan tim pengabdian berterimakasih kepada Politeknik Negeri Batam, dan kepada masyarakat Teluk Mata ikan, Nongsa, Batam, Mahasiswa/i yang turut membantu mensukseskan kegiatan Pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

<https://20.detik.com/spot-wisata/20210222-210222074/penduduk-pulau-air-raja-batammayoritas-nelayan-pencari-sotong-karang>

<https://sumatra.bisnis.com/read/20200714/534/1265669/tahun-ini-batamsebarkan-754.000-benih-ikan-untuk-nelayan>.

- Bahri, S. (2017). Karakteristik Daerah Penangkapan Madidihang (*Thunnus Albacares*) Berdasarkan Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-A Di Perairan Provinsi Aceh. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor (IPB). Bogor. Indonesia.
- Bukhari, B., Adi, W., & Kurniawan, K. (2017). Pendugaan Daerah Penangkapan Ikan Tenggiri Berdasarkan Distribusi Suhu Permukaan Laut dan Klorofil-a di Perairan Bangka. *Jurnal Perikanan Tangkap: Indonesian Journal of Capture Fisheries*, 1(03).
- Jufri, A., Amran, M. A., & Zainuddin, M. (2014). Karakteristik daerah penangkapan ikan cakalang pada musim barat di perairan Teluk Bone. *PERENNIAL*, 1(1).
- Lubis, M. Z., Anurogo, W., & Pamungkas, D. S. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Nongsa dengan Pembelajaran Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Berbasis Teknologi di Bidang Kelautan. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 4(1), 11-18.
- Lubis, M. Z., Silaban, R. D., Siboro, A. T., Siahaan, F. A. G., & Anurogo, W. (2018). Pengaruh kondisi oseanografi terhadap perubahan iklim di daerah Perairan Batu Ampar, Kepulauan Riau. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 11(2), 191-199.
- Saing, R. A. A., & Surbakti, H. (2018). Identifikasi Daerah Penangkapan Ikan Pelagis Berdasarkan Suhu Permukaan Laut Dan Konsentrasi Klorofil-A Menggunakan Citra Modis Di Perairan Bangka Bagian Barat. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 10(1), 1-8.