

Pemberdayaan Masyarakat Nongsa dengan Pembelajaran Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Berbasis Teknologi di Bidang Kelautan

Muhammad Zainuddin Lubis^{1*}, Wenang Anurogo², dan Daniel Pamungkas³

^{1,2}Program Studi Teknik Geomatika, Politeknik Negeri Batam,

³Program Studi Teknik Elektro, Politeknik Negeri Batam, Kepulauan Riau, 29461

*zainuddinlubis@polibatam.ac.id

Submisi: 5 Februari 2018; Penerimaan: 11 Juli 2018

ABSTRAK

Keterbatasan teknologi di bidang kelautan merupakan masalah besar yang dimiliki setiap daerah pesisir di Indonesia. Dengan melihat penurunan tingkat pendapatan di daerah Kota Batam dan secara keseluruhannya adalah di Pulau Batam, maka teknologi adalah jawaban untuk mengatasi permasalahan ini. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat Pantai Bale-bale, Nongsa, Batam mengenai penentuan dan pemetaan daerah penangkapan ikan (DPI), hak kekayaan intelektual (Lokasi Penangkapan Ikan), serta pengembangan bahan ajar (buku ajar) di kampus Politeknik Negeri Batam. Masyarakat bermatapencaharian nelayan di Pantai Bale-bale, Nongsa, Batam ini sudah mampu mengoperasikan GPS Map 585 dan alat deteksi kedalaman instrumen *Side Scan Sonar* untuk mendeteksi dan menyimpan data lokasi yang terdapat banyak ikan. Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian masyarakat tersebut, dapat disimpulkan bahwa partisipasi masyarakat di daerah Bale-Bale khususnya remaja yang mempunyai jiwa muda dan terampil, merupakan faktor kunci yang sangat menentukan keberhasilan proses pemanfaatan teknologi di bidang kelautan untuk menduga stok ikan dan membantu meningkatkan tingkat efisiensi dalam proses melaut.

Kata Kunci: pemberdayaan, teknologi kelautan, nelayan, daerah penangkapan ikan (DPI).

ABSTRACT

The limitation of technology in the marine sector is a big problem faced by every coastal region in Indonesia. By looking at the income levels decrease in Batam City area and the whole Batam Island, technology is the answer to overcome this problem. This community service activity aims to improve the understanding and skill of coastal community of Bale-Bale, Nongsa, Batam on the mapping and fishing area determination (DPI), intellectual property rights (Fishing Location), and development of instructional material (textbook) at Batam State Polytechnic Campus. The fishermen at Bale-Bale Beach, Nongsa, Batam have been able to use GPS Map 585, and depth detection instrument Side Scan Sonar for detecting and saving location which had lots of fish. Based on the results of community service activities, it can be concluded that community participation in Bale-Bale area with more focus is adolescents who have young and skilled soul, is a key factor that determines the success of marine technology utilization process to predict fish stock and helping to improve efficiency levels in the process of going out to sea.

Keywords: empowerment, socialization, marine technology, fisherman, fishing area (DPI).

1. PENDAHULUAN

Mengetahui potensi laut merupakan salah satu langkah yang sangat tepat dan penting. Potensi yang ada di laut dapat diketahui dengan melakukan observasi dan mengetahui daerah penangkapan ikan (DPI) (Wudianto *et al.*, 2017). Pendugaan densitas ikan di laut merupakan poros metode dalam pengkajian potensi sumber daya hayati laut saat ini. Keterbatasan teknologi di bidang kelautan merupakan masalah besar yang terdapat di daerah pesisir Pulau Batam, terutama di daerah Pantai Bale-bale Batam. Informasi di bidang pemetaan dengan memanfaatkan teknologi hasil pemetaan dan eksplorasi bidang kelautan masih minim terutama di wilayah pulau Batam (Surya *et al.*, 2017; Lubis *et al.*, 2017a; Lubis dan Daya, 2017; Sari dan Lubis, 2017, Lubis *et al.*, 2017b).

Teknologi di bidang kelautan dapat menjawab bagaimana cara dan mengetahui potensi yang ada di laut dengan waktu yang singkat dan hasil yang tepat (Lubis *et al.*, 2017c). Pendugaan daerah penangkapan ikan dapat didekati dengan mencari indikator-indikator yang dapat mempengaruhi daerah penangkapan ikan (Lubis dan Manik, 2017; Lubis dan Wenang, 2016). Indikator tersebut antara lain adalah SPL dan kesuburan perairan yang diamati dari kandungan klorofil di laut. SPL dan konsentrasi klorofil-a dapat diestimasi dengan teknik penginderaan jauh, dengan akurasi estimasi konsentrasi klorofil-a menggunakan algoritma global untuk perairan lepas pantai adalah 70%, sedangkan untuk SPL lebih tinggi tingkat akurasinya. Suhu optimum berbagai jenis hewan air berbeda-beda tergantung pada spesies dan daerah tempat hidup yang dipengaruhi oleh faktor fisika, kimia, dan biologi. Hampir semua populasi ikan yang hidup di laut mempunyai suhu optimum untuk kehidupannya (Laevastu dan Hayes, 1981). Dengan mengetahui suhu optimum dari suatu spesies ikan, dapat diduga keberadaan suatu *schooling* ikan yang kemudian dapat digunakan untuk tujuan perikanan (Laevastu dan Hela, 1970).

Keberhasilan operasi penangkapan ikan ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain: alat penangkap ikan, kapal ikan dan perlengkapannya, metode penangkapan ikan, tingkah laku ikan, serta daerah penangkapan ikan. Karakteristik penangkapan ikan sangat dipengaruhi kondisi oseanografi seperti salinitas, arus, suhu, intensitas cahaya matahari, kondisi oseanografis, dinamika pergerakan air, dan tingkat produktivitas (kesuburan) perairan. Tingkat produktivitas perairan sangat penting dalam daerah penangkapan ikan. Produktivitas suatu perairan dipengaruhi oleh kandungan klorofil-a dan fitoplankton. Klorofil-a merupakan pigmen penting yang dibutuhkan fitoplankton

dalam proses fotosintesis. Fitoplankton ini berperan sebagai produsen primer dalam rantai kehidupan di laut, sehingga keberadaannya sangat penting sebagai dasar kehidupan di laut (Susilo, 2000; Lubis *et al.*, 2017d; Khoirunnisa *et al.*, 2017).

2. MASALAH

Permasalahan dalam pengabdian ini adalah masyarakat di daerah Nongsa wajib memberikan hasil tangkapan yang lebih banyak dengan efisiensi waktu yang tepat, penggunaan alat tangkap dan metode yang baik dalam penangkapan ikan. Nelayan setempat di daerah Nongsa masih belum memiliki pengetahuan dan pemahaman tentang penentuan daerah penangkapan ikan (DPI) berbasis teknologi, sehingga dibutuhkan:

- a. Informasi tentang daerah penangkapan ikan (DPI) yang diketahui melalui sistem berbasis teknologi yang ditujukan untuk masyarakat khususnya nelayan tradisional di wilayah pesisir pantai Nongsa.
- b. Informasi lokasi daerah penangkapan ikan (DPI) disampaikan ke masyarakat dengan menggunakan publikasi secara tulisan agar informasi dapat diterima dengan baik. Hasil pengabdian ini merupakan hasil yang terbaru di dalam bidang pengabdian masyarakat pada bidang kelautan dan perikanan.

3. METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan di daerah Pantai Bale-bale, Kecamatan Nongsa, Pulau Batam, Kepulauan Riau, Indonesia (Gambar 1) pada hari Sabtu, 26 Agustus 2017. Kegiatan kepada masyarakat dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu tahapan pra lapangan, lapangan, dan pasca lapangan. Tahap pra lapangan merupakan proses persiapan sebelum terjun sosialisasi ke lapangan. Tahap lapangan merupakan proses sosialisasi daerah penangkapan ikan berbasis teknologi serta praktik langsung menggunakan teknologi tersebut dengan mengikutsertakan beberapa nelayan setempat. Tahap pasca lapangan merupakan tahap evaluasi tentang pelaksanaan sosialisasi tentang daerah penangkapan ikan berbasis teknologi kelautan.

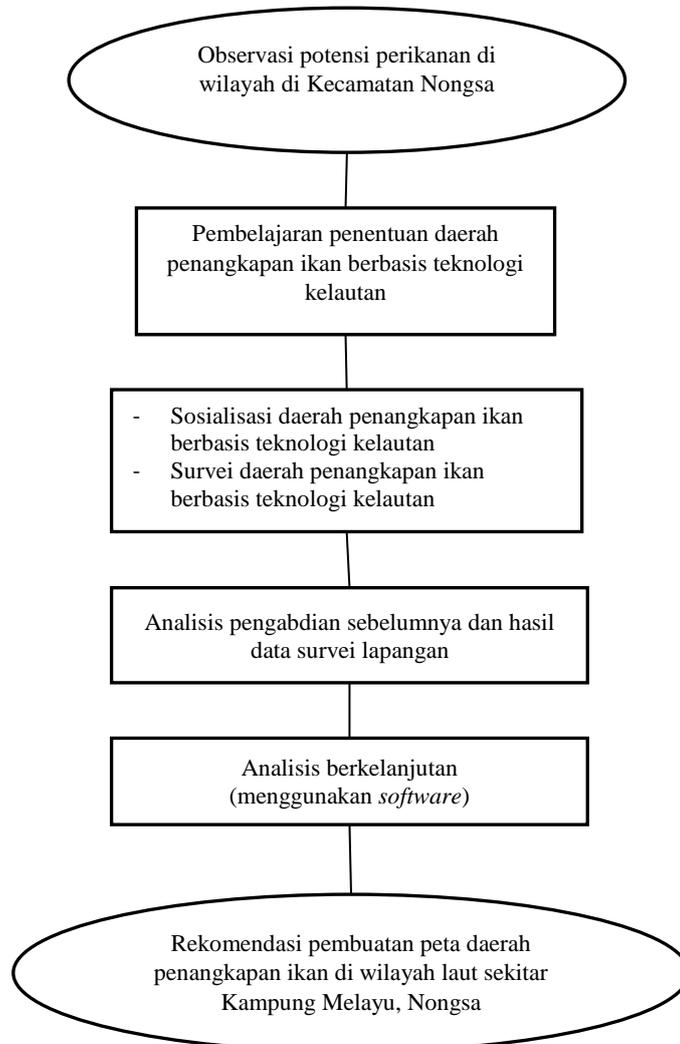
Pemilihan lokasi di Patam Lestari, Nongsa diawali dengan adanya fakta bahwa di lokasi ini nelayan sekitar masih menggunakan cara tradisional dan jarang sekali ada sosialisasi terhadap penentuan daerah penangkapan ikan berbasis teknologi, sehingga lokasi ini dipilih sebagai lokasi pengabdian. Dapat disimpulkan bahwa peruntukan pengabdian bagi masyarakat khususnya nelayan sudah terekam pada daerah Patam, Nongsa melalui sistem yang berbasis teknologi kelautan. Diagram alir pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada Gambar 2. Diagram alir dalam penelitian ini

bertujuan untuk mengarahkan langkah-langkah dalam kegiatan agar terlaksana dengan baik dan berkualitas.



Sumber: Data sekunder diolah (2017)

Gambar 1. Lokasi Pengabdian di daerah Pantai Bale-bale Nongsa, Pulau Batam, Kepulauan Riau



Sumber: Data primer diolah (2017)

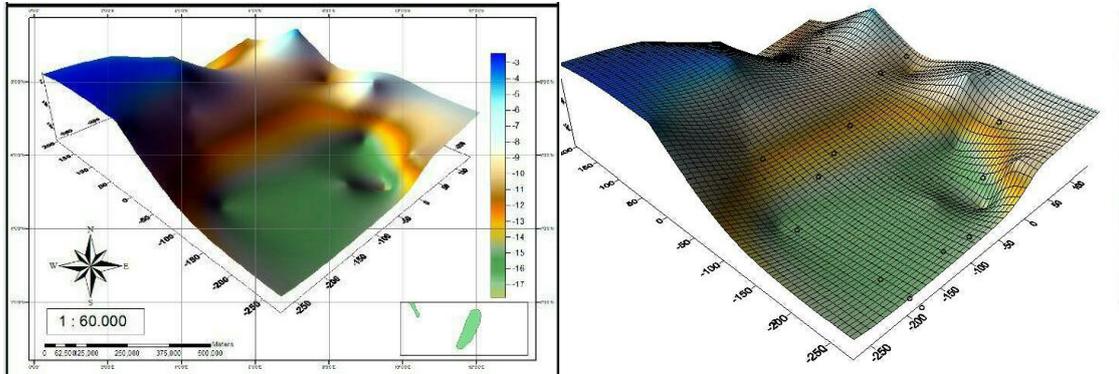
Gambar 2. Diagram alir pengabdian kepada masyarakat

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang sudah dicapai dalam kegiatan pengabdian IPTEK bagi Masyarakat (IbM) ini adalah:

- a. Informasi mengenai Daerah Penangkapan Ikan (DPI) dan spot tangkapan ikan.
- b. Presentasi materi pendahuluan dan materi pentingnya peduli terhadap lingkungan laut.
- c. Presentasi tentang teori dasar teknologi perikanan dan kelautan yang menggunakan alat-alat kelautan.
- d. Kegiatan peduli terhadap lingkungan dengan melihat ekosistem terumbu karang menggunakan alat Fishfinder.
- e. Kegiatan mengetahui kedalaman dan identifikasi objek bawah laut menggunakan alat instrumen *Side Scan Sonar*.

Dengan pelaksanaan kelima kegiatan tersebut, masyarakat dapat memahami dan mengerti pentingnya menjaga dan melestarikan ekosistem terumbu karang. Masyarakat juga dapat mengetahui spot penangkapan ikan yang baik di kawasan Pantai Bale-bale Batam, Nongsa. Hasil peta batimetri di Pantai Bale-bale, Batam dapat dilihat pada Gambar 3.



Sumber: Data sekunder diolah (2017)

Gambar 3. Hasil peta kedalaman laut di Pantai Bale-bale, Nongsa

Dengan menggunakan instrumen *Side Scan Sonar* (SSS) dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini dihasilkan sebanyak 2 gambar dengan menggunakan sistem 3 trip melaut. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 3a,b.



Sumber: Data primer diolah (2017)

Gambar 3. Citra *Side Scan Sonar* trip pertama dan Citra *Side Scan Sonar* trip kedua

Pada saat pelaksanaan, para nelayan dan masyarakat memiliki tingkat antusias yang sangat besar. Selain itu, kegiatan pengabdian ini juga melakukan pemberian materi kepada masyarakat di daerah Pantai Bale-bale tentang cara peduli ekosistem laut serta melestarikan pesisir dan lautan.

Kondisi yang ada di Pantai Bale-bale tersebut mengalami penurunan kualitas ekosistem laut dangkal dengan kehilangan karang dan lamun sebagai bentuk habitat yang sangat penting dalam kehidupan ekosistem laut. Dengan adanya program pemberdayaan ini, masyarakat lebih memahami proses dalam melaut serta tingkat melaut yang baik, seperti penentuan spot penangkapan ikan dan pembelajaran dalam pemakaian alat di bidang teknologi kelautan. Berdasarkan hasil sosialisasi yang diberikan, jelas terlihat bahwa dengan adanya beberapa masalah, yaitu hilangnya ikan di daerah tersebut dan jarak tangkap ikan yang jauh pada daerah tersebut. Kegiatan ini juga bermanfaat untuk mengetahui keadaan ekosistem tanpa bersentuhan langsung dengan objek.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka solusi yang ditawarkan pada kegiatan program pengabdian ini adalah memberikan cara atau metode dan melakukan sosialisasi tentang informasi daerah penangkapan ikan (DPI) di sekitar wilayah pesisir kota Batam. Selain itu, kegiatan ini mengajak masyarakat khususnya nelayan di daerah ini untuk terjun langsung dalam penggunaan teknologi untuk mengetahui secara jelas daerah penangkapan ikan. Sosialisasi informasi tentang daerah penangkapan ikan (DPI) di wilayah pesisir kota Batam khususnya di wilayah Patam

Lestari, Nongsa ini dikemas dalam bentuk multimedia agar informasi bisa dengan mudah diterima dengan efektif dan efisien.

5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian IPTEK bagi Masyarakat (IbM) sudah dilakukan berupa pelatihan Pemberdayaan Masyarakat Nongsa dengan Pembelajaran Penentuan Daerah Penangkapan Ikan Berbasis Teknologi di Bidang Kelautan. Masyarakat di Pantai Balebale sangat antusias dan menyambut baik kegiatan ini. Pengabdian ini diikuti oleh 11 nelayan 3 kali trip kapal. Kegiatan pengabdian ini juga mampu mendatangkan lebih dari 200 peserta baik dari pihak masyarakat sekitar dan mahasiswa lintas jurusan di Politeknik Negeri Batam.

Saran yang diberikan berdasarkan kegiatan ini adalah untuk mempersiapkan estimasi biaya dan waktu yang tepat, melakukan penentuan posisi penangkapan terlebih dahulu sebelum pelaksanaan, serta melihat kondisi cuaca dari prediksi cuaca BMKG.

DAFTAR PUSTAKA

- Khoirunnisa H, Wisna UJ, Lubis MZ. 2017. The Coherency and Correlation between Sea Surface Temperature and Wind Velocity in Malacca Strait: Cross Wavelet Transform and Wavelet Coherency Application. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology* 2(3):210-216.
- Laevastu T and Hela I. 1970. *Fisheries Oceanography and Ecology*. London: Fishing News Books Ltd. 199 hlm.
- Laevastu, T., & Hayes, M. L. 1981. *Fisheries oceanography and ecology*.
- Lubis MZ, Anurogo W. 2016. Fish stock estimation in Sikka Regency Waters, Indonesia using Single Beam Echosounder (CruzPro fish finder PcFF-80) with hydroacoustic survey method. *Aceh Journal of Animal Science* 1(2):70-78.
- Lubis MZ, Daya AP. 2017. Pemetaan Parameter Oseanografi Fisik Menggunakan Citra Landsat 8 di Wilayah Perairan Nongsa Pulau Batam. *Jurnal Integrasi* 9(1):9-15.
- Lubis MZ, Manik HM. 2017. Acoustic systems (split beam echo sounder) to determine abundance of fish in marine fisheries. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology* 2(1):76-83.
- Lubis MZ, Anurogo W, Kausarian H, Surya G, Choanji T. 2017. Sea Surface Temperature and Wind Velocity in Batam Waters Its Relation to Indian Ocean Dipole (IOD). *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology* 2(4):255-263.
- Lubis MZ, Anurogo W, Khoirunnisa H, Irawan S, Gustin O, Roziqin A. 2017. Using Side-Scan Sonar instrument to Characterize and map of seabed identification

target in punggur sea of the Riau Islands, Indonesia. *Journal of Geoscience, Engineering, Environment, and Technology* 2(1):1-8.

- Lubis MZ, Daya AP, Suzita S, Silaban RD, Anjani M, Perananda A, Gultom SI, Sihaloho AM, Siahaan FA, Siboro AT, Ghazali M. 2017. Karakteristik Kondisi Fisik Oseanografi Menggunakan Citra Landsat 8 di Laut Batam. *Dinamika Maritim* 6(1):12-17.
- Lubis MZ, Wulandari PD, Mujahid M, Hargreaves J, Pant V. 2016. Echo Processing and Identifying Surface and Bottom Layer with Simrad Ek/Ey 500. *Journal of Biosensors and Bioelectronics* 7(3):1000212.
- Sari DP, Lubis MZ. 2017. Pemanfaatan Citra Landsat 8 Untuk Memetakan Persebaran Lamun Di Wilayah Pesisir Pulau Batam. *Jurnal Enggano* 2(1): 39-45.
- Surya G, Khoirunnisa H, Lubis MZ, Anurogo W, Hanafi A, Rizky F, Timbang D, Situmorang AD, Guspriyanto D, Ramadhan WR, Mandala GF. 2017. Karakteristik Suhu Permukaan Laut dan Kecepatan Angin di Perairan Batam Hubungannya dengan Indian Ocean Dipole (IOD). *Dinamika Maritim* 6(1):1-6.
- Susilo, S. B. 2000. *Penginderaan Jauh Terapan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wudianto W, Wagiyo K, Wibowo B. 2017. Sebaran daerah penangkapan ikan tuna di Samudera Hindia. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 9(7):19-27.