

Penerapan IbM: Pembuatan Studi Kelayakan Rute Pelayaran Batam Marine Ambulance

Muhammad Zainuddin Lubis^{1*}, Rahman Hakim², Hanifah Widiastuti², Lalu Giat Juangsa Putra², Spto Wiratno Satoto², Benny Haddli Irawan², Ihsan Saputra², Naufal Abdurrahman Prasetyo², Budi Baharudin²

¹Politeknik Negeri Batam, Jurusan Teknik Informatika, Kota Batam, Indonesia.

²Politeknik Negeri Batam, Jurusan Teknik Mesin, Kota Batam, Indonesia.

*Email: zainuddinelubis@polibatam.ac.id

Abstract— The District of Belakang Padang is the outermost area of the city of Batam. It is directly related to Singapore. The strategic location with a population of about twenty thousand people is the primary obligation of the government and the private sector to provide an adequate sea transportation mode. One of them is an ambulance ship which will be launched in 2025. The LAZ Batam Consortium - Batam State Polytechnic and Awal Bross Hospital are committed to realizing the second ambulance ship to be launched. The program's purpose for implementing Science and Technology for the Community (IbM) in the consortium is to produce outputs in the form of bathymetric maps. The community and stakeholders can use the bathymetric map regarding safe travel routes to be traversed. The analysis shows that the maps can produce an efficient initial location with the condition of the shape and size of the ship. That ships can be anchored at the port of Sekupang and carry out the shipping process using the Sekupang-Belakang Padang channel, with current direction and wave height. Significantly, from southeast to northwest, so this will be efficient in the shipping process.

Keywords— Marine Ambulance, Shipping Route, Bathimetry Map, Riau Islands

Abstrak— Kecamatan Belakang Padang, merupakan wilayah kota Batam terluar dan berbatasan langsung dengan Negara Singapura. Dengan lokasi yang strategis dan mempunyai penduduk sekitar dua puluh ribu jiwa, merupakan kewajiban utama pemerintah dan swasta untuk memfasilitasi moda transportasi laut yang memadai. Salah satunya adalah kapal ambulans yang akan diluncurkan pada tahun 2025. Konsorsium LAZ Batam - Politeknik Negeri Batam dan RS Awal Bross berkomitmen untuk mewujudkan kapal ambulans generasi kedua tersebut diluncurkan. Tujuan program penerapan Iptek bagi Masyarakat (IbM) dalam konsorsium tersebut adalah menghasilkan luaran berupa peta batimetri yang bisa digunakan oleh masyarakat maupun *stakeholder* terkait terkait rute pelayaran yang aman untuk dilalui. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwasanya kegiatan ini dapat menghasilkan lokasi titik awal keberangkatan yang efisien dengan kondisi bentuk kapal, ukuran kapal, yang dapat berlabuh di pelabuhan sekupang, dan juga dapat melakukan proses pelayaran menggunakan alur sekupang- belakang padang, dengan arah arus dan tinggi gelombang signifikan yaitu berasal dari tenggara menuju barat laut, sehingga hal ini akan menjadi efisiensi dalam proses pelayaran.

Kata Kunci— Kapal Ambulans, Rute Pelayaran, Peta Batimetri, Kepulauan Riau

I. PENDAHULUAN

Perairan di Pulau Batam merupakan perairan yang sibuk, diantaranya adalah kegiatan arus mudik, logistic dan juga kebutuhan lainnya. Perairan merupakan jalur transportasi yang sangat efektif dengan menghubungkan antar pulau, sehingga dapat menjadi lintas yang efisien dan maksimal. Kecamatan Belakang Padang di Kota Batam, mempunyai penduduk sebesar 19229 jiwa pada

tahun 2016 (Sutarto et al., 2019). Menurut data statistik (bps.go.id), pertumbuhan penduduk Indonesia setiap tahunnya sebesar 1.25% sehingga pada tahun 2021 jumlah penduduk di Kecamatan Belakang Padang sebesar 21.250 jiwa. Jika kita asumsikan mobilitas warga setiap harinya dari Kecamatan Belakang Padang ke Pulau Batam, sebesar 0.5% dari jumlah populasi, maka terdapat sekitar 106 jiwa yang menggunakan armada laut.

Menurut Irmiyana, armada transportasi terapung yang dapat bergerak (kapal) menjadi sebuah kebutuhan mendasar untuk perpindahan orang dan barang diatas permukaan air. Baik kapal penumpang, kapal barang, kapal tunda (Tug Boat) maupun kapal untuk keperluan keamanan dan medis. Standarisasi kapal salah satunya melalui Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) wajib dilakukan guna menjamin keselamatan dan kenyamanan penumpang dan Anak Buah Kapal (ABK) selama melakukan perjalanan laut (Irmiyana et al., 2021). Selain itu, menurut Sapto, kota Batam sebagai bagian kecil dari daerah administrasi yang terletak di Provinsi Kepulauan Riau yang mempunyai cakupan wilayah banyak terdapat pulau yang dipisahkan oleh perairan membutuhkan banyak armada kapal sebagai sarana transportasi masyarakat lintas pulau. Pada kondisi normal, kapal merupakan sarana yang amat vital apalagi dalam kondisi darurat, seperti misalnya untuk menghantarkan orang sakit (Satoto et al., 2019).

Pada tahun 2017 – 2019, kapal ambulans Politeknik Negeri Batam (Supervisi Teknis) hasil kolaborasi dengan LAZ Batam dan RS Awal Bros (Supervisi Medis) direncanakan, dilakukan penggalangan dana dan difabrikasi oleh pihak *ship builder* di Tj. Uban. Sehingga pada tanggal 27 Desember 2019, kapal ambulans diresmikan oleh Pemerintah Kota Batam (Prasetyo & Satoto, 2018). Rencana selanjutnya ditahun 2025 mendatang, konsorsium yang diprakarsai oleh LAZ Batam tersebut, akan meresmikan kapal ambulans generasi kedua yang akan ditempatkan diwilayah perairan Kecamatan Belakang Padang untuk keperluan medis dan dakwah. Hal tersebut memerlukan studi kelayakan (*Feasibility Study/FS*) tentang rute pelayaran antar pelabuhan yang aman untuk keperluan *load – unload* keperluan medis.

Menurut Silvalila, pelabuhan merupakan tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan perusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi (Silvalila, 2019). Selain itu, menurut Rianto, pelayanan dalamantisipasi kejadian gawat darurat merupakan hal yang sangat baik dalam membantu tim kesehatan yang ada di sekitar pemukiman, sehingga semua permasalahan dapat teratasi (Rianto & Purwanto, 2017).

Tim LAZ Batam, berkomitmen untuk melayani keperluan medis dengan slogan *one stop services & free of charge*, dimana pelayanan medis dilakukan oleh kapal ambulans serta mobil

ambulans yang dikoordinir oleh LAZ Batam (Batam, 2021). Selama ini, pasien berlayar ke pulau utama dan berobat ke rumah sakit daerah/ swasta di pulau utama merupakan salah satu usaha mengantisipasi kondisi darurat yang diderita pasien. Namun serangkaian perjalanan dari pulau ke Rumah Sakit bukan hal yang mudah, karena harus melalui moda transportasi darat – laut yang membutuhkan biaya tidak sedikit. Oleh karena itu, kehadiran program kerjasama ini diharapkan bisa memberikan kontribusi terhadap permasalahan tersebut.

Studi kelayakan untuk jalur transportasi ambulance batam dilakukan dengan memanfaatkan jalur yang efisien dengan melihat beberapa aspek pendukung dalam mendukung efisiensi jalur pelayaran oleh kapal ambulance itu sendiri. Selain itu, hasil dari studi kelayakan ini berupa peta batimetri yang dapat melihat kondisi perairan dan lingkungan sekitar. Pada tahapan pengabdian kali ini pengabdian Politeknik negeri Batam memfokuskan untuk kajian awal yaitu kelayakan studi lingkungan yang nantinya menjadi bahan untuk mendapatkan legal oleh pejabat yang berwenang sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan di Pulau Batam. Hal ini juga di lihat dari fokus penguatan konektivitas nasional yang akan menjadi dasar dalam pengembangan program konektivitas laut antara lain diwujudkan dengan merevitalisasi angkutan baik di bidang medis dan transportasi laut serta moda transportasi angkut muat barang.

II. METODE PENGABDIAN

Metode yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian berbasis penerapan Iptek bagi Masyarakat (IbM), yaitu terdiri dari beberapa point dalam menyelesaikan kegiatan pengabdian, diantaranya sebagai berikut:

2.1 Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen dalam penanggulangan risiko, terutama risiko yang dihadapi oleh organisasi maupun perusahaan, keluarga dan masyarakat. Cakupan kegiatan ini diantaranya merencanakan, mengorganisir, menyusun, memimpin dan mengawasi termasuk mengevaluasi program penanggulangan risiko. Program manajemen risiko dalam kegiatan pengabdian ini adalah mencakup tugas-tugas :

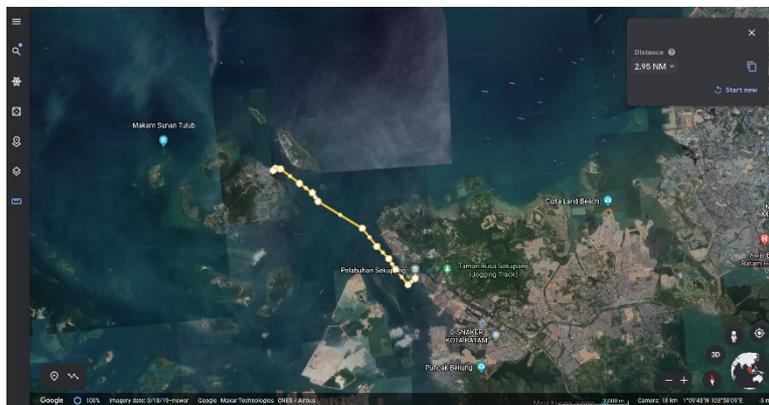
- ✓ Mengidentifikasi risiko-risiko yang dihadapi - melalui studi kelayakan lingkungan dan media (kapal ambulans);
- ✓ Mencari jalur pelayaran untuk kapal ambulance dalam menanggulangi risiko;
- ✓ Menyusun serta mengevaluasi program penanggulangan, serta memberikan produk dan laporan pengabdian.

2.2 Studi Literatur dan Identifikasi Masalah

Pengabdian dilakukan ini berdasarkan literatur-literatur yang mendukung dan punya relevansi dan korelasi dengan permasalahan yang ada, terutama pada masalah kapal ambulance di pulau Batam.

2.3 Studi Lapangan dan Pengumpulan Data

Pada bulan Oktober 2021, studi lapangan dan pengambilan data dilaksanakan oleh tim. Hal tersebut bertujuan untuk menghindari angin musim utara dengan kondisi ombak yang tinggi serta untuk mengetahui kondisi geografis untuk mengetahui situasi atau kondisi yang sedang terjadi di Kecamatan Belakang Padang serta di Pelabuhan Sekupang yang dijadikan alasan utama dalam melakukan pengabdian. Pada gambar 1, jarak terdekat antara pelabuhan Sekupang ke pelabuhan Penawar Rindu, sebesar 2.95mil-laut dan ditempuh selama 15-20menit.



Gambar 1. Lokasi pengabdian di perairan Sekupang, Batam)
(Sumber: Google Map, diakses Desember 2021)

2.4 Analisa dan Pembahasan

Melakukan analisa dari serangkaian data yang diperoleh dari hasil survei dan membahas untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada. Data yang diperoleh adalah data – data tentang risiko-risiko yang mungkin terjadi yang digunakan untuk menjadi acuan untuk mengambil suatu keputusan. Nantinya juga akan diberikan produk peta alur pelayaran yang baik dan juga model dalam kondisi permukaan laut Area Belakang Padang Menuju Sekupang. Selain itu, menurut Lubis, terdapat parameter penentu rute pelayaran pada program IbM tahun ini, yang ditinjau dari faktor ketinggian ombak serta lokasi kritis yang melibatkan rute pelayaran regional, nasional, dan internasional (Lubis et al., 2020).

2.5 Kesimpulan dan Saran

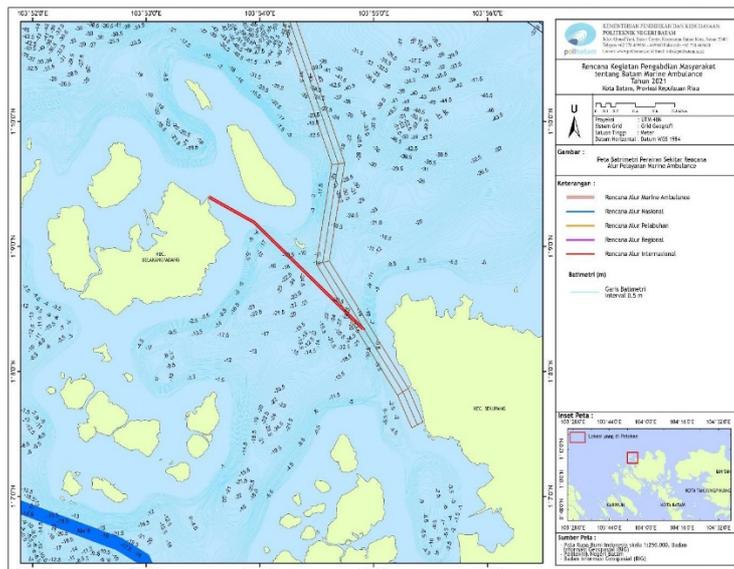
Hasil kesimpulan ini nantinya akan menjadi awal pendukung dalam mendapatkan kebijakan dan bantuan dana dari *stake holder* pimpinan setempat, agar kedepannya program ini dapat

dikembangkan lebih lanjut, dan menjadi solusi nyata untuk mobilitas medis warga setempat dengan menggunakan kapal ambulans dari pulau Batam ke pulau Belakang Padang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Peta Alur Pelayaran Kapal Nelayan Tradisional di Perairan Sekupang – Belakang Padang

Berdasarkan data alur pelayaran kota Batam yang diambil pada bulan Oktober 2021, perairan sekupang termasuk dalam alur pelayaran. Sangat jelas terlihat pada rencana alur internasional yang ada dalam perencanaan di kota batam, yaitu tol laut. Rencana alur pelayaran yang dihasilkan dari kegiatan ini, dimulai dari sekupang, menuju belakang padang Batam dengan garis merah tipis dari arah tenggara menuju ke utara (Belakang Padang), hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.

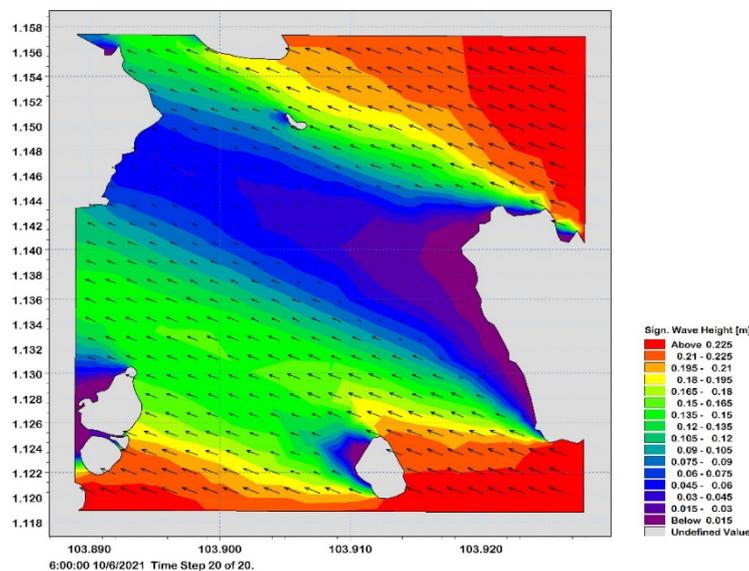


Gambar 2. Peta Rencana alur Marine Ambulans 2021 (dengan nilai kedalaman perairan)

3.2 Batimetri di Perairan Sekupang – Belakang Padang

Hasil kedalaman perairan atau batimetri yang diperoleh dalam kegiatan ini dengan range kedalaman yaitu -12,5 meter sampai -25 meter DPL (Dibawah Permukaan Laut), hal ini menunjukkan dengan alur pelayaran seperti yang dimaksud masuk dalam kategori orde 2 dalam SNI 7646-2010; Hidrografi yang sudah ditentukan. Hasil dari pemetaan ini menunjukkan dengan estimasi draft kapal yang bias melewati alur adalah dengan range 2-4 meter, sehingga keadaan tersurut di wilayah alur tersebut tidak akan menyebabkan kandas dalam kondisi pelayaran secara aktif di kegiatan ambulans ini.

Lebih lanjut lagi, hasil dari pengolahan data yang dikeluarkan model hidrodinamika dengan menggunakan parameter kedalaman perairan, pasang surut sehingga menghasilkan *Sig wave height* yang terdapat di perairan Sekupang-Belakang Padang yaitu memiliki nilai ketinggian ombak terendah yaitu 0,01 meter, sedangkan nilai tertinggi yang didapatkan yaitu 0.225 meter. Hal ini masih dalam kondisi standar karena di bulan Oktober angin serta pasang-surut air laut tidak begitu signifikan karena di bulan tersebut masih termasuk fase peralihan I musim penghujan. Oleh karena itu masih bisa dilakukan pelayaran, dengan lambung kapal yang sudah di desain sebelumnya, sehingga kegiatan ini jalur Sekupang-Belakang Padang dapat dilakukan secara efisien untuk mengatasi penanggulangan gawat darurat menggunakan jalur laut.



Gambar 3. Model Hidrodinamika Sig. Wave Sekupang – Belakang Padang Kota Batam

Lebih lanjut lagi, kondisi hasil model hidrodinamika dengan tinggi gelombang yang memiliki dominan arah perpindahan gerak Coriolis pada gelombang signifikan yaitu berasal dari tenggara sekupang menjubarat laut yaitu mengarah kebelakang padang. Arah dari hasil model 2D ini menunjukkan untuk alur berasal dari sekupang menuju belakang padang tidak akan memakan waktu banyak, dengan pemanfaatan arah arus dan ketinggian gelombang, sedangkan arus balik dari belakang padang menuju sekupang akan memakan waktu, energi kapal yang memungkinkan lebih besar.

Sehingga situasi dalam penanganan gawat darurat melalui jalur laut sangat penting yang terutama yaitu tempat dimana ambulans tersebut berlabuh, yang menunjukkan keberadaan ambulans. Pada nantinya dapat melakukan fleksibilitas dalam pelayanan gawat darurat untuk membawa pasien di wilayah kepulauan yang tidak memiliki rumah sakit. Kegiatan pengabdian yang dilakukan dapat melakukan tindakan yang cepat tanggap dalam mengatasi gawat darurat, dan tepat sampai

di lokasi kejadian dan melakukan pengantaran dengan waktu tempuh sekitar 20-25menit dari Sekupang ke Belakang Padang.

IV. KESIMPULAN

Pada kegiatan IbM ini menghasilkan peta batimetri yang menjadi daya dukung dalam alur pelayaran. Berdasarkan peta tersebut, dapat disimpulkan bahwasanya kegiatan ini menghasilkan lokasi titik awal keberangkatan yang efisien dengan kondisi bentuk kapal, ukuran kapal, yang dapat berlabuh di pelabuhan sekupang, dan juga dapat melakukan proses pelayaran menggunakan jalur Sekupang-Belakang Padang. Ketinggian ombak maksimum selama pengambilan data sebesar 0.225meter, dengan profil kedalaman laut -12.5meter sampai dengan -25meter dibawah permukaan air laut. Berdasarkan profil tersebut, kapal ambulans dinyatakan aman berlayar melalui rute tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dan tim pengabdian berterimakasih kepada Politeknik Negeri Batam selaku tim supervisi teknis, LAZ Batam selaku pihak managerial kapal ambulans, dan Rumah Sakit Awal Bross selaku tim supervisi medis, maupun kepada masyarakat di Kecamatan Sekupang dan Kecamatan Belakang Padang di Kota Batam, untuk dukungannya dalam melaksanakan dan mewujudkan kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Batam, L. (2021). *Marine Ambulance Antarkan Nenek dari Pulau Bertam Berobat ke RSBP*. <https://lazbatam.com/marine-ambulance-antarkan-nenek-dari-pulau-bertam-berobat-ke-rsbp/>
- Irmiyana, T., Maulidi, A., Siswanti, H., & Iswidodo, W. (2021). Studi Perancangan Sistem Jangkar Dan Tambat Pada Kapal Kargo 14.715 Dwt Berdasarkan Bki Class. *Techno Bahari*, 7(2), 15–17. <https://doi.org/10.52234/tb.v7i2.92>
- Lubis, M. Z., Puspita, W. R., Budiana, B., Purba, J. H., & Hakim, R. (2020). Identifikasi Kedalaman Perairan (Batimetri) Terhadap Nilai Kedalaman Data Satelit di Perairan Batu Ampar, Batam. *Journal of Applied Sciences, Electrical Engineering and Computer Technology*, 1(2), 6–12. <https://doi.org/10.30871/aseect.v1i2.2356>
- Prasetyo, N. A., & Satoto, S. W. (2018). Perancangan Mula Klinik Apung untuk Pelayanan Kesehatan Masyarakat Lintas Hinterland Batam. *Jurnal Integrasi*, 10(1), 7–13.
- Rianto, F. S., & Purwanto. (2017). Implementation of Hospital Aid Vessels of KRI dr. Soeharso. *Jurnal Prodi Strategi Dan Kampanye Militer*, 3(1), 1–23.
- Satoto, S. W., Saputra, H., Yuninarsih, N., Widiastuti, H., Siregar, J., Prasetyo, N. A., Muvariz,

- M. F., Pamungkas, N., Sriyanto, S., Antartika, M. P., & Yogantara, Y. (2019). Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Proses Perbaikan Kapal Kayu di Daerah Pasir Panjang. *Abdimas-Polibatam*, 1(1), 12–28.
- Silvalila, M. (2019). Pelayanan Ambulan Udara Di Provinsi Aceh. *Jurnal Kedokteran Nanggroe Medika*, 2(1), 35–40.
- Sutarto, D., Solihin, M., Batam, K., Volume, T., & Hal, N. (2019). Implementasi Program Pengangkutan Sampah di Kecamatan Belakang Padang. *DIMENSI*, 8(3), 449–472.