

MODIFIKASI KAPAL PENYEBERANGAN JOKOTOLE SEBAGAI MULTIFUNGSI KAPAL WISATA : STUDI KASUS SELAT MADURA

Septadi Dwiyanto¹, Ali Munazid², Bagiyo Suwasono³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Perkapalan, Universitas Hang Tuah Surabaya
Jl.Arief Rahman Hakim No. 150, Surabaya 60111

*Korespondensi penulis : bagiyo.suwasono@hangtuah.ac.id

Abstrak: Beberapa tahun terakhir ini kapal penyeberangan yang ada di Selat Madura termasuk kapal Jokotole semakin menurun minat dari konsumen tersebut karena adanya Jembatan Suramadu yang dianggap lebih efektif dan efisien, permasalahan itu akan diatasi dengan memodifikasi kapal penyeberangan Jokotole untuk kembali eksis menjadi sarana transportasi sekaligus kapal wisata yang akan menarik perhatian bagi semua kalangan. Ide kreatif untuk memodifikasi kapal penyeberangan Jokotole pada *superstructure* diharapkan akan mengembalikan kejayaan kapal Jokotole, sedangkan proses kegiatannya juga harus memperhatikan apa keinginan dari masyarakat, memfasilitasi apa yang diinginkan masyarakat dengan melakukan kuesioner pada responden sangat berperan penting sebagai bahan pertimbangan terhadap pemodelan kapal yang akan dimodifikasi. Proses modifikasi pada *superstructure* kapal akan menampilkan suasana berbeda dari yang sudah ada dan sekaligus bisa digunakan untuk pariwisata di area sekitar jembatan Suramadu atau Selat Madura.

Kata kunci: *Superstructure*, Jembatan Suramadu, Kapal Penyeberangan

PENDAHULUAN

Jembatan penyeberangan Suramadu resmi dicabut statusnya sebagai jembatan tol mulai Sabtu, 27 Oktober 2018, mulai pukul 16.28 WIB oleh Presiden Republik Indonesia Joko Widodo. Dengan demikian pengendara kendaraan bermotor baik motor roda dua maupun roda empat atau lebih tidak perlu lagi membayar untuk menyeberang melalui jembatan. Para pengguna jalan yang sering melintas di **Jembatan Suramadu**, khususnya warga Madura, Surabaya dan sekitarnya kini bisa tersenyum lebar. Semua yang melintas melalui jembatan sepanjang 5,4 kilometer tersebut tidak lagi harus membayar setelah statusnya sebagai jalan tol dicabut (Liputan6, 2018).

Pelabuhan ujung adalah pelabuhan penyeberangan di kota Surabaya, menghubungkan Surabaya dengan Pulau Madura yaitu pelabuhan Kamal Kabupaten Bangkalan. Pelabuhan ini dikelola oleh PT ASDP (Angkutan Sungai Danau dan Penyeberangan). Sebelum beroperasinya Jembatan Suramadu, pelabuhan Kamal merupakan pintu gerbang keluar masuk ke Pulau Madura. Pelayaran yang ditempuh sekitar 30 menit menggunakan kapal ferry.

Hal ini yang memotivasi saya untuk menjadikannya sebuah tugas akhir yang tujuannya untuk mengatasi permasalahan yang terjadi. Permasalahan itu akan diatasi dengan memodifikasi kapal ferry yang sudah ada menjadi sarana transportasi sekaligus pariwisata yang akan menarik perhatian bagi semua kalangan. Adanya modifikasi yang lebih spesifik lagi yang berfungsi sebagai transportasi pariwisata diharapkan masyarakat lebih termotivasi kembali ke kapal Jokotole.

Untuk keperluan kenyamanan penumpang dan penyediaan ruangan untuk tempat hiburan/rekreasi dikapal. Jadi kapal yang di modifikasi menjadi kapal wisata ini memberikan apa yang diinginkan konsumen terhadap kebutuhannya. Dalam rencana modifikasi nanti akan dibuat mini bar, area kuliner di *deck 1*, sementara di *top deck* akan direncanakan tempat swafoto untuk menikmati pemandangan disekitar Selat Madura. Jadi konsumen tidak perlu khawatir terhadap kenyamanan karena kapal yang telah dimodifikasi menjadi kapal yang diharapkan.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam tugas akhir ini adalah metode pengumpulan data secara langsung (primer), dan tidak langsung (sekunder). Pengumpulan data ini dilakukan dengan mengambil data terkait dengan permasalahan dalam tugas akhir ini. Adapun data - data yang diperlukan antara lain:

1. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan data yang dimiliki oleh PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) atau pihak swasta penyeberangan sebagai pengguna operator transportasi laut yaitu PT. Dharma Lautan Utama, dsb.
2. Wawancara atau kuesioner responden: Salah satu metode pengumpulan data adalah dengan jalan wawancara, yaitu mendapatkan informasi dengan cara bertanya langsung kepada responden untuk mengetahui kebutuhan pengguna.
3. Penentuan Lokasi Penelitian Penelitian untuk mencari data ini dilakukan di sekitar area laut Selat Madura

Identifikasi Masalah

Penelitian ini diawali dengan mencari cerita sejarah dimana pada dahulu tempat penyeberangan di Selat Madura hanya pelabuhan Ujung – Kamal dimana laut di Selat Madura bisa digunakan transportasi utama bagi masyarakat Surabaya tersebut untuk menyebrangi pulau Madura ataupun sebaliknya masyarakat Madura yang akan berpegian ke Kota Surabaya. Seiring berkembangnya zaman dan teknologi untuk menambah pertumbuhan ekonomi daerah biar berkembang atau semakin maju maka dibangunlah jembatan Suramadu, tambah tahun ke tahun pemerintah berupaya penuh dalam pertumbuhan ekonomi masyarakat Madura dan masyarakat sekitar akhirnya pada Sabtu, 27 Oktober 2018 dibebaskan nya tarif (Free) tol Jembatan Suramadu.

Maka peminat untuk menggunakan transportasi kapal penyeberangan ini kian menyusut dikeranakan banyaknya kendaraan roda 4 maupun roda 2 yang ada dari tahun ke tahun jumlah kendaraan yang menggunakan jasa kapal penyeberangan dari Ujung – Kamal semakin menurun karena adanya Jembatan Suramadu yang di gratis kan.

Perumusan Masalah

Kapal yang akan dimodifikasi adalah kapal penyeberangan jokotole dan kapal tersebut dapat juga digunakan sebagai kapal wisata. Karena kapal penyeberangan tersebut kurang diminati masyarakat karena adanya jembatan Suramadu yang sudah free trip.

Pengolahan Data.

Pengolahan data dilakukan data setelah melakukan perekapan data yang diperoleh hasil pengamatan dan wawancara atau melakukan kuesioner. Kuesioner dengan menggunakan aplikasi Google Form atau yang disebut google formulir alat yang berguna untuk membantu anda merencanakan acara, mengirim survei, memberikan siswa atau orang lain kuis, atau mengumpulkan informasi yang mudah dengan cara yang efisien. Form juga dapat dihubungkan ke spreadsheet. Jika spreadsheet terkait dengan bentuk, tanggapan otomatis akan dikirimkan ke spreadsheet. Jika tidak, pengguna dapat melihat mereka di “Ringkasan Tanggapan” halaman dapat diakses dari menu tanggapan.

Rancangan kapal yang akan di modifikasi

Untuk perancangan kapal jokotole menjadi multifungsi kapal wisata akan mengadopsi kapal luar negeri yang mirip kapal mewah, dengan menambah beberapa fasilitas yang lebih

Seminar Nasional Kelautan XIV

” Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia”
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

memadai. Dalam merencanakan tata ruang, kita menyesuaikan dengan multifungsi kapal yaitu sebagai kapal wisata. Dimana perombakan kapal tersebut akan menampilkan gaya baru dengan menambah fasilitas yang lebih baik dari sebelumnya.

Pengaruh stabilitas dan Regulasi

Kapal yang sudah ada ini sebenarnya sudah punya perhitungan stabilitas yang baik. Namun dengan adanya perombakan dan sekaligus penambahan fasilitas di kapal ini secara tidak langsung akan mengubah stabilitas, maka setelah proses perancangan selesai kemudian dihitung lagi stabilitasnya.

Melakukan pengecekan pada Regulasi kapal yang setelah di modifikasi pada *superstructure* pada kapal jokotole yang multifungsi sebagai kapal wisata tersebut tidak melanggar aturan yang ditetapkan.

Studi Pustaka dan Lapangan

Studi Pustaka dalam penelitian ini merupakan kegiatan untuk mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan penelitian pengembangan metode least squared terhadap bentuk badan kapal ikan. Informasi ini bersumber dari beberapa karya ilmiah (skripsi), Modul, Wikipedia, Buku, Artikel (jurnal), dan Prosiding seminar. Sedangkan Studi lapangan dalam penelitian ini merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mengukur badan kapal penangkap ikan yang akan menghasilkan ukuran utama kapal, dan selanjutnya dibuat linesplan. Kapal penangkap ikan yang diukur yaitu kapal penangkap ikan berukuran 5 GT di perairan Brondong kabupaten Lamongan, dimana pengukuran kapal penangkap ikan ini sudah diukur dan dibuat linesplannya pada penelitian sebelumnya (Permana et al. 2018) dan (Rohmad K. 2019).

Koordinat Bentuk Badan Kapal

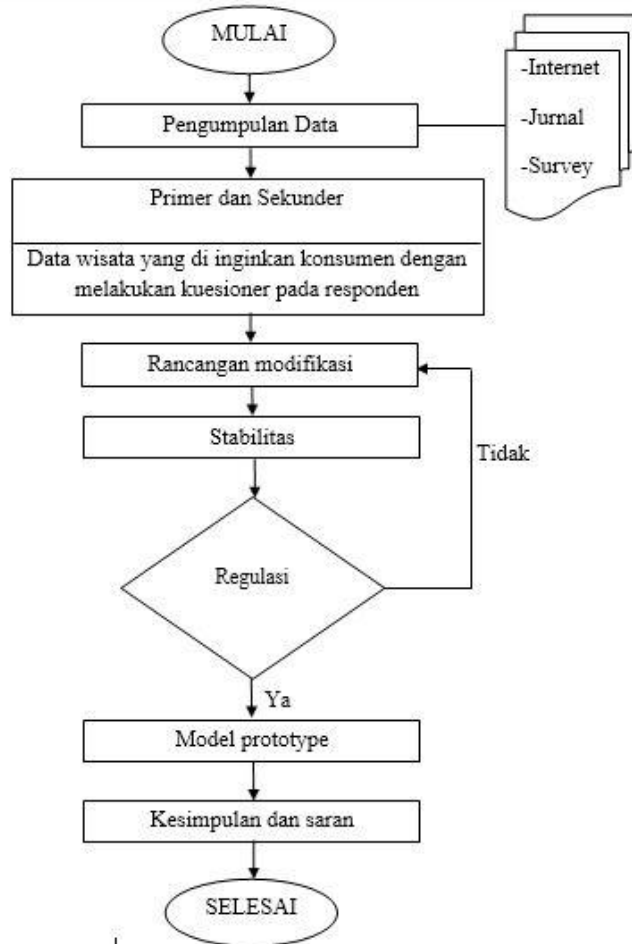
Setelah melakukan studi pustaka dan studi lapangan, maka didapatkan data koordinat bentuk kapal yang berbentuk titik-titik koordinat x dan y dari masing-masing kapal penangkap ikan. Pada data koordinat bentuk kapal, titik x dan y hanya ditentukan untuk 2 kapal penangkap ikan dengan jumlah station dihitung setiap station yang berada antara *baseline* (garis dasar kapal) sampai dengan Sarat maksimum kappa (*T/draft*). Titik x menunjukkan pada sarat kapal, sedangkan titik y menunjukkan pada lebar kapal.

Analisa Data dan Model Matematika

Pada tahap ini dilakukan perhitungan hasil dari penentuan titik x dan y, dengan menggunakan fungsi matematika *least square method*. Langkah pada tahap ini diuraikan seperti berikut: a) Titik x dan y ; b) Least Square Method ; c) Eliminasi Gauss Jordan dan d) Fungsi Matematika (dimasukkan kedalam model). Selanjutnya hasil dari perhitungan manual, akan di buat model matematikanya. Dimana model ini menampilkan perbandingan antara grafik station yang belum di lakukan fungsi matematika dengan grafik station yang sudah di lakukan fungsi matematika menggunakan *least square method* (metode kuadrat terkecil). Di dalam grafik tersebut akan diketahui fungsi matematikanya, error (kesalahan), dan luasan kurva.

Metode Penelitian

Diagram alir kegiatan penelitian adalah seperti pada gambar 1. Berikut:



Gambar 1. Diagram Alir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kapal Joko Tole

Kapal yang dijadikan penelitian adalah KMP Jokotole adalah kapal Ro-Ro Ferry, yang beroperasi di pelabuhan Ujung-kamal. Spesifikasi kapal seperti pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Kapal Joko Tole.

No	Uraian	Nilai	Satuan
1	Ukuran Utama (LxBxTxH)	31,5 x 9,00 x 1,30 x 3,10	M
2	Kapasitas Penumpang	220	Orang
3	DWT/GRT	190	Ton
4	No IMO	7638284	
5	Kecepatan	8	Knot
6	Tipe	Ro-Ro/Ferry	

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019



Gambar 2. Kapal Joko Tole

Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan studi kasus dalam pengerjaan tugas akhir ini dilakukan di pelabuhan penyeberangan ujung – kamal, pelabuhan penyeberangan kamal Madura merupakan pelabuhan angkutan penyeberangan antar pulau yang menghubungkan pulau Madura dengan Pulau Jawa. Jarak antara pelabuhan penyeberangan Ujung dengan pelabuhan penyeberangan Kamal berjarak tempuh sekitar 3 mil laut dan lama waktu pelayaran kurang lebih 30 menit.



Gambar 3. Rute Penyeberangan di Selat Madura
Sumber: Googlemap.com dan diolah kembali

Dampak Pembangunan Jembatan Suramadu

Jembatan Suramadu merupakan jembatan yang menghubungkan pulau Madura dengan kota Surabaya dan wilayah lain di sekitarnya. Menggunakan akses Suramadu, waktu tempuh relatif lebih cepat dan mulai tahun 2018 - hingga sekarang digratiskan, sehingga dapat mengefisiensi waktu dan biaya. Tahun 2009 – 2013 saja pengguna aksesibilitas Suramadu semakin meningkat seperti akses dari Madura – Surabaya tahun 2011 pada kendaraan roda 2 berjumlah 4.842.140 unit, di tahun 2013 meningkat menjadi 5.326.317 unit. Meningkatnya pengguna Suramadu menyebabkan penyeberangan kapal ferry di pelabuhan penyeberangan di Selat Madura mengalami penurunan jumlah penumpang, seperti tahun 2011 penumpang kapal ferry berjumlah 3.616.221 jiwa, tahun 2013 terjadi penurunan menjadi 2.331.993 jiwa. Penurunan jumlah penumpang kapal ferry menyebabkan pelabuhan penyeberangan di Selat Madura menjadi sepi dari

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

aktivitas. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembalikan menjadi eksis atau ramai kembali pada kapal penyeberangan ini yaitu kapal Jokotole. Berikut data konsumen yang melewati jembatan Suramadu dan yang menggunakan kapal penyeberangan seperti pada tabel 1:

Tabel 2. Data Kendaraan Bermotor Melewati Jembatan Suramadu.

Tahun	Sisi Madura		Sisi Surabaya	
	Roda 2	Roda 4/Lebih	Roda 2	Roda 4 Lebih
2009	2.109.600	1.122.148	-	-
2010	4.167.922	1.853.043	-	-
2011	4.842.140	2.101.532	4.992.666	2.113.437
2012	4.842.140	2.101.532	4.992.666	2.113.437
2013	5.326.317	2.206.610	5.491.933	2.219.109

Sumber : Kabupaten Bangkalan dalam angka

Data Angkutan dan Penumpang

Berdasarkan hasil survey di PT. ASDP Persero selaku manajemen pelabuhan penyeberangan diselat Madura pada tabel 3.

Tabel 2. Data Penumpang penyebrangan 2010-2019.

Tahun	Penumpang	Roda 2	Roda 4	Bagasi
2010	3,961,740	1,620,560	293,171	26,204
2011	3,616,221	1,575,490	212,645	63,106
2012	2,968,275	1,462,832	265,942	66,527
2013	2,331,993	1,450,379	184,870	71,462
2014	1,726,616	1,343,964	196,063	87,215
2015	1,389,444	1,279,399	169,761	67,937
2016	1,219,052	1,107,996	101,666	42,570
2017	1,112,672	1,076,101	86,742	37,467
2018	976,249	1,096,944	84,687	32,594
2019	3894	1536	224074	209179
Total	19.30.156	12.015.201	1.819.621	704.261
Rata-rata per Tahun	2.145.128	1.335.022	202.180	78.251

Sumber : PT ASDP Indonesia Ferry Persero

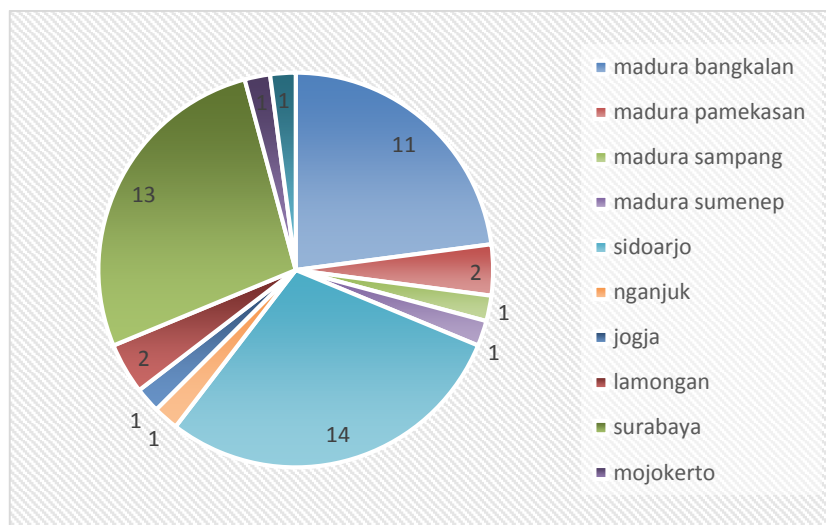
Dengan data penumpang yang menggunakan transportasi laut dengan kapal penyeberangan di Selat Madura dari tahun ke tahun mengalami penurunan, dilakukan analisa kelayakan dalam perancangan modifikasi kapal tersebut. Dulu kapal yang beroperasi mencapai 19 armada dengan waktu operasi 24 jam , namun setelah beroperasinya Jembatan Suramadu jumlah armada yang melayani penyeberangan Ujung-Kamal hanya tersisa 3 armada saja dan waktu operasi 16 jam (Achmad Muchlis, 2019). Sedangkan menurut Munazid dan Suwasono (2014) untuk analisis kelayakan perencanaan kapal secara ekonomi dapat dilakukan melalui *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), dan *Break Event Point* (BEP).

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

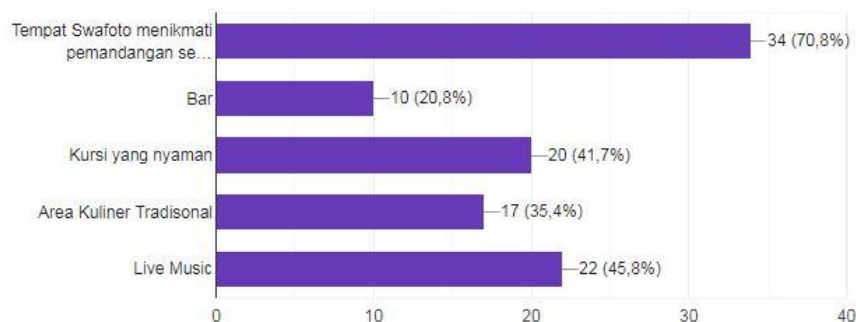
Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Identifikasi kebutuhan pengguna bertujuan untuk mengetahui minat dan ketertarikan pengguna yang dituju sebagai dasar dalam perancangan modifikasi kapal. Selain itu, hasil dari identifikasi ini dapat memperlihatkan karakter dari setiap segmen wisatawan yang ada, baik dari segi usia dan golongan tingkat ekonomi. Identifikasi kebutuhan pengguna ini dilakukan dengan metode kuesioner. Pengambilan data sampel dilakukan secara langsung (wawancara) dan tidak langsung (*online*). Kegiatan wawancara dilakukan pada responden ini ada yang secara langsung yaitu dilokasi langsung di kapal penyeberangan kapal jokotole dan Sedangkan kuesioner online dilakukan melalui situs <https://intip.in/wisatabarusurabaya/> Hasil olahan kuesioner dari sampel yang didapat tersebut, diasumsikan sebagai profil pengguna jasa kapal Jokotole. Dari jumlah sampel total 48 orang, sebanyak 48 mencakup kaum milenial, bapak, dan seorang ibu tersebut ingin sekali atau berminat jika kapal jokotole tersebut dapat multifungsi atau digunakan sebagai kapal wisata.



Gambar 4. Domisili Konsumen

Pengambilan proporsi responden menurut asal daerah diatas berdasarkan pada data bahwa konsumen yang berkunjung ke pulau Madura maupun dari Madura ke Surabaya yaitu yang pernah menggunakan jasa kapal penyeberangan maupun tidak atau menggunakan fasilitas jembatan nasional suramadu didominasi oleh konsumen lokal

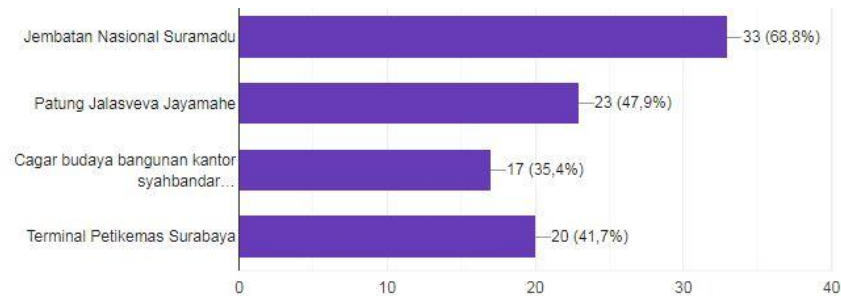


Gambar 5. Fasilitas Yang Diinginkan Konsumen

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

Penentuan fasilitas kapal hanya didasarkan pada apa yang diminta oleh hasil survei responden. Setiap fasilitas yang diminta akan sangat membantu dalam modifikasi kapal jokotole tersebut sebagai multifungsi kapal wisata. Yaitu ingin sekali menikmati pemandangan di area Selat Madura, dan juga kursi yang nyaman bagi wisatawan itu juga sangat penting dalam melakukan aktivitas selama liburan atau berwisata di atas kapal Jokotole dengan mendengar kan alunan *live music* didalam kapal



Gambar 6. Spot Wisata Yang Diinginkan Konsumen

Tidak hanya itu kebanyakan responden di era modern atau era digital ini kaum milenial dan semua kalangan ingin sekali menikmati wisata di area sekitar Selat Madura yang belum ter *eksplor* yaitu menikmati dibawah Jembatan Nasional Suramadu yang indah dengan sambil mendokumentasi kan lalu mengupload ke sosial media. Itu adalah alasan para konsumen yang ingin sekali berwisata dikawasan Selat Madura.

Rancangan Modifikasi KMP Joko Tole

Modifikasi pada kapal Jokotole ini hanya menata, memperbaiki fasilitas yang ada dikapal Jokotole untuk memberi kenyamanan bagi konsumen. Dapat menambah daya tarik konsumen agar kapal Jokotole kembali ramai.



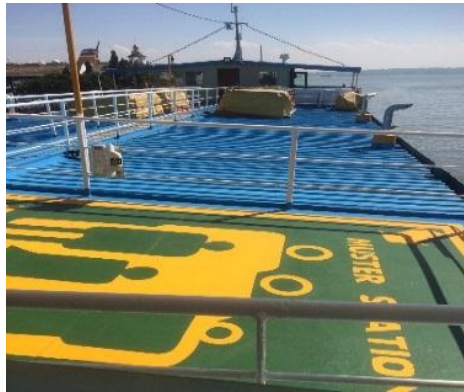
Gambar 7. Kapal Jokotole *Main Deck* Atau *Car Deck* kapal Jokotole



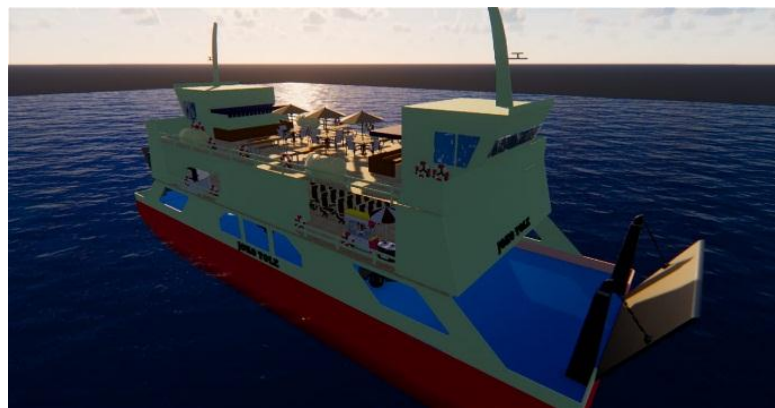
Gambar 8. *Deck I* kapal Jokotole

Seminar Nasional Kelautan XIV

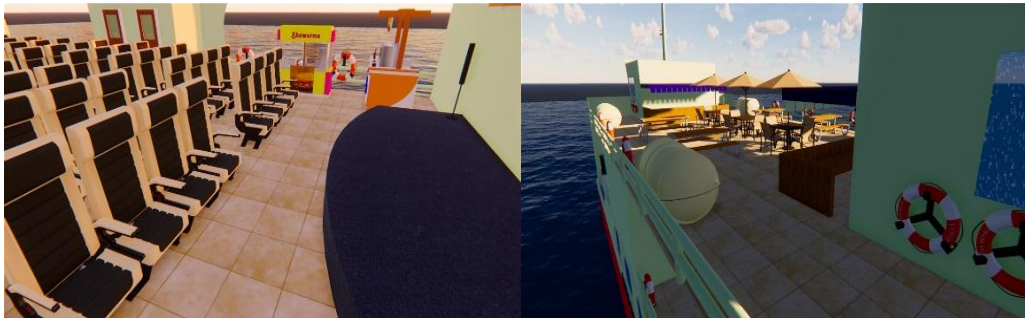
" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019



Gambar 9. *Top Deck* kapal Jokotole



Gambar 10. 3D Kapal Jokotole yang Modifikasi



Gambar 11. *Deck 1 & Top Deck* 3D Kapal Jokotole yang Modifikasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, Modifikasi pada kapal Jokotole ini hanya menata dan memperbaiki fasilitas yang ada di kapal Jokotole untuk memberi kenyamanan bagi konsumen. Tidak hanya itu fasilitas yang telah di modifikasi ini bisa untuk digunakan kapal pariwisata hanya di sepanjang Selat Madura. Itu yang diharapkan banyak oleh konsumen dari data kuesioner ini. Selain bisa membuat kapal Jokotole semakin ramai kembali disisi lain wisata sekitar selat Madura akan menjadi daya tarik wisatawan untuk berwisata di selat Madura menggunakan kapal Jokotole

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Muchlis Sodik. 2019. *Analisa Pola Operasi Armada Kapal Penyeberangan: Studi Kasus Pelabuhan Ujung – Kamal*. Surabaya: ITS.
- Ahmad Muthi. 2017. *Penentuan Dimensi Desain Transportasi Sungai di Kota Surabaya*. Skripsi. Surabaya: UHT
- Ali Munazid. Bagiyo Suwasono. 2014. *Pra - Perancangan Kapal Ikan Sebagai Sarana Pendidikan Pelayaran Bagi Siswa SMK/ Akademi Kelautan Dan Perikanan*. Seminar Nasional Kelautan IX, Universitas Hang Tuah, Surabaya 24 April.
- Andiyan, R. 2014. *Model Analisis Pembangunan Transportasi Dengan Studi Kasus Perbandingan Moda Angkutan Penyebrangan Dengan Jembatan*. Jurnal Teknik Pomits vol. 1, no. 2 2301-9271
- Bagiyo Suwasono, Ali Munazid. G.A.P. Poundra, Sutiyo. 2018. *Wake Turbulence And Dimensional Length Changes Influence On Conventional Ship Based On Resistance Criteria*. 11th International Conference on Marine Technology / MARTEC 2018.
- [Maulandy Rizky Bayu Kencana](https://www.liputan6.com/bisnis/read/3677655/hore-tarif-tol-jembatan-suramadu-gratis-mulai-hari-ini). 2018. Hore, Tarif Tol Jembatan Suramadu Gratis Mulai Hari Ini. <https://www.liputan6.com/bisnis/read/3677655/hore-tarif-tol-jembatan-suramadu-gratis-mulai-hari-ini> [27 Okt 2018]
- Nyoman Artha Wibawa. 2017. *Desain Kapal Ro-Ro (Roll on-Roll off) Sebagai Sarana Penyeberangan Rute Pelabuhan Benoa – Nusa Penida Bali*. Jurnal Teknik Pomits Vol. 6, No. 2 2337-3520
- Rury Nur Utomo. 2019. *Analisa Perngaruh Ketinggian Gelombang Terhadap Stabilitas Kapal Akibat Pemindahan Rute Universitas Indonesia*. Skripsi. Jakarta: UI