

STUDI KELAYAKAN TEKNIS PEMBANGUNAN PELABUHAN ANGKUTAN LAUT PELAYARAN RAKYAT 1000 DWT DI SEBALANG

Dwi Jokowinarno¹

Abstrak

Mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran, jenis angkutan di perairan terdiri atas: (a) angkutan laut; (b) angkutan sungai dan danau; dan (c) angkutan penyeberangan. Sedangkan angkutan laut terdiri atas: (a) angkutan laut dalam negeri; (b) angkutan laut luar negeri; (c) angkutan laut khusus; dan (d) angkutan laut pelayaran-rakyat. Pembinaan angkutan laut pelayaran-rakyat dilaksanakan agar kehidupan usaha dan peranan penting angkutan pelayaran-rakyat tetap terpelihara sebagai bagian dari potensi angkutan laut nasional yang merupakan satu kesatuan sistem transportasi nasional. Pengembangan angkutan laut pelayaran-rakyat dilaksanakan untuk: (1) Meningkatkan pelayanan ke daerah pedalaman dan/atau perairan yang memiliki alur dengan kedalaman terbatas termasuk sungai dan danau; (2) Meningkatkan kemampuannya sebagai lapangan usaha angkutan laut nasional dan lapangan kerja; dan (3) Meningkatkan kompetensi sumber daya manusia dan kewiraswastaan dalam bidang usaha angkutan laut nasional. Secara teknis, pelabuhan pelayaran rakyat di Sebalang layak untuk diimplementasikan. Tidak ada kendala yang spesifik ditinjau dari aspek teknis. Kendala yang mungkin ada adalah menyangkut aspek sosial, ekonomi dan pembiayaan

Abstract

Based on Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 of Navigation, waterway transportation consists of: (a) sea-based transportation; (b) River and lake transportation; (c) ferry. Meanwhile, sea-based transportation consist of: (a) domestic; (b) abroad; (c) special; and (d) traditional. Development of traditional sea-based transportation is aimed to keep the important role of traditional sea-based transportation as part of national sea-based transportation. The importance are: (1) to improve servicing to remote area; (2) impact on national economy; and (3) to improve competency and entrepreneurship. Development of Sebalang Traditional Sea-Based Port is technicaly feasibel. Special issues that may occurare social, economic, and financing.

¹ Staf Pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung.
E-mail : d.jokowinarno@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran, dapat disampaikan beberapa hal mengenai angkutan laut pelayaran-rakyat. Seperti diketahui, jenis angkutan di perairan terdiri atas: (a) angkutan laut; (b) angkutan sungai dan danau; dan (c) angkutan penyeberangan. Sedangkan angkutan laut terdiri atas: (a) angkutan laut dalam negeri; (b) angkutan laut luar negeri; (c) angkutan laut khusus; dan (d) angkutan laut pelayaran-rakyat.

Kegiatan angkutan laut pelayaran-rakyat sebagai usaha masyarakat yang bersifat tradisional dan merupakan bagian dari usaha angkutan di perairan mempunyai peranan yang penting dan karakteristik tersendiri. Kegiatan angkutan laut pelayaran-rakyat dilakukan oleh orang perseorangan warga negara Indonesia atau badan usaha dengan menggunakan kapal berbendera Indonesia yang memenuhi persyaratan kelaiklautan kapal serta diawaki oleh Awak Kapal berkewarganegaraan Indonesia.

Pembinaan angkutan laut pelayaran-rakyat dilaksanakan agar kehidupan usaha dan peranan penting angkutan pelayaran-rakyat tetap terpelihara sebagai bagian dari potensi angkutan laut nasional yang merupakan satu kesatuan sistem transportasi nasional. Pengembangan angkutan laut pelayaran-rakyat dilaksanakan untuk: (1) Meningkatkan pelayanan ke daerah pedalaman dan/atau perairan yang memiliki alur dengan kedalaman terbatas termasuk sungai dan danau; (2) Meningkatkan kemampuannya sebagai lapangan usaha angkutan laut nasional dan lapangan kerja; dan (3) Meningkatkan kompetensi sumber daya manusia dan kewiraswastaan dalam bidang usaha angkutan laut nasional.

Armada angkutan laut pelayaran-rakyat dapat dioperasikan di dalam negeri dan lintas batas, baik dengan trayek tetap dan teratur maupun trayek tidak tetap dan tidak teratur. Namun demikian, seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang transportasi perkapalan, keberadaan armada pelayaran-rakyat semakin tersingkirkan dan menghadapi tantangan pasar yang semakin besar, bahkan jumlahnya cenderung semakin berkurang. Pengembangan pelayaran-rakyat sudah sangat mendesak, khususnya dalam mengamankan distribusi kebutuhan pokok ke seluruh pulau terpencil di Indonesia. Perbedaan harga komoditas, khususnya sembako (sembilan bahan pokok) antar Pulau di Indonesia tidak perlu terjadi jika armada pelayaran-rakyat dapat dioptimalkan.

Untuk dermaga pelayaran-rakyat di Provinsi Lampung terdapat di Pelabuhan Panjang milik PT(Persero) PELINDO II cabang Panjang, yang sangat berdekatan dengan dermaga Pelabuhan Panjang, sehingga mengganggu aktivitas pelayaran yang ada di Pelabuhan. Pelabuhan Panjang telah menerapkan *International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code*, sehingga pelayaran-rakyat harus memiliki tempat sendiri atau dermaga sendiri dan tidak mengganggu aktivitas pelayaran di Pelabuhan Panjang. Rencananya, dermaga yang menjadi dermaga pelabuhan pelayaran-rakyat tersebut akan dijadikan sebagai terminal barang curah cair berbahaya.

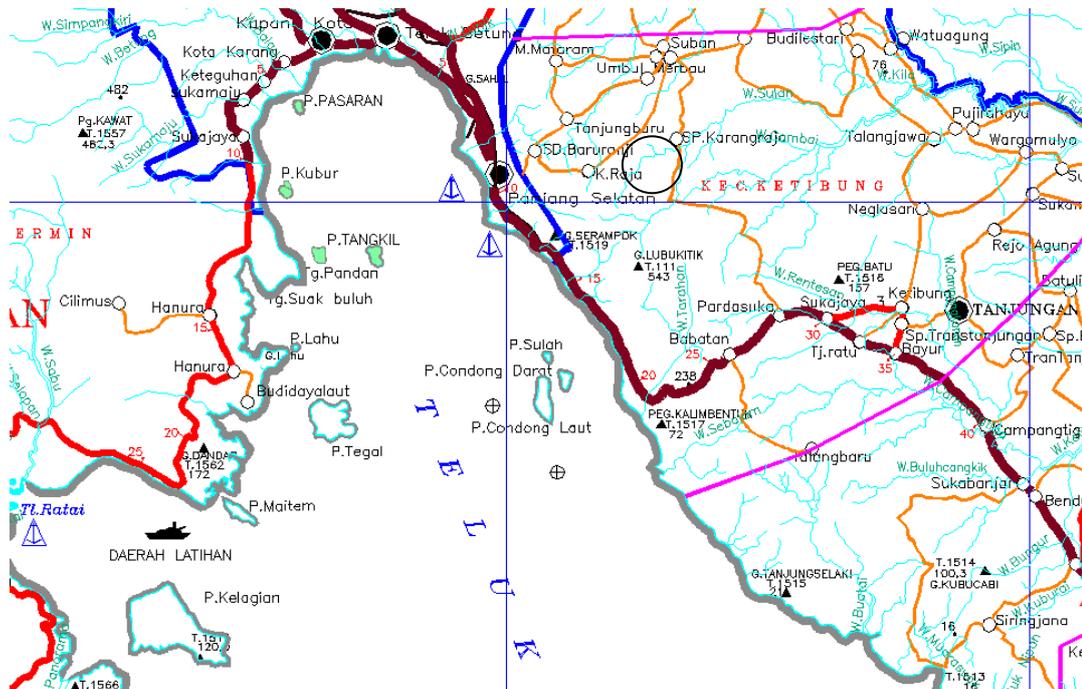
Di samping itu, pelabuhan pelayaran-rakyat yang berada di Pelabuhan Gudang Agen Teluk Betung juga mengalami kendala sebagai akibat pendangkalan yang terjadi pada muara sungai Way Belau Kuripan. Pelabuhan pelayaran-rakyat Teluk Betung ini sebenarnya merupakan pelabuhan yang cukup tua dan besar di masa lalu. Hal ini terlihat dengan fasilitas pergudangan, pertokoan dan permukiman yang berada di belakang pelabuhan tersebut. Namun demikian, sebagai akibat kegiatan reklamasi yang kurang tepat, maka alur pelayaran juga berpindah, dan kondisi eksisting telah terjadi

pendangkalan. Kondisi tersebut mengakibatkan kegiatan pelayaran dilakukan jika kondisi muka air cukup tinggi (pasang).

Untuk itu dalam pengembangan pelayaran-rakyat dan memenuhi peran pelayaran-rakyat sebagai penunjang kontribusi penyebaran barang konsumsi dan produksi di Provinsi Lampung serta sebagai bagian integral dari armada nasional maka perlu pelabuhan yang mendukung hal tersebut.

2. GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI

Lokasi studi adalah di Dusun Sebalang, Desa Tarahan, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Akses menuju lokasi studi bisa dijangkau melalui Jalan Lintas Sumatera. Pada perjalanan ruas Bandar Lampung menuju Pelabuhan Bakauheni akan melewati tanjakan Tarahan, dimana pada sepertiga awal tanjakan pada sebelah kanan terdapat gapura sebagai pintu gerbang memasuki Dusun Sebalang yang merupakan lokasi dimana rencana Pelabuhan Pelayaran-Rakyat Sebalang berada.



Gambar 1. Lokasi Pelabuhan Pelayaran Rakyat di Sebalang

Pantai Sebalang terletak di berjarak 25,06 km dari kota Bandar Lampung dan berjarak 41,08 km dari Kalianda (ibukota Kabupaten Lampung Selatan). Lokasi daratan merupakan milik Pemerintah Provinsi Lampung dengan luas kurang lebih 30 Ha. Lokasi ini sebelumnya direncanakan sebagai lokasi wisata, tetapi kurang berkembang.

Secara geografis posisi Pelabuhan Sebalang adalah cukup strategis, karena terletak di wilayah Teluk Lampung yang memiliki kondisi perairan yang tenang dan memiliki kedalaman yang cukup untuk pelayaran. Pelabuhan Sebalang juga dekat dengan akses penghubung jalan Nasional.



Gambar 2. Rencana saluran pembuangan (*outlet*) air panas yang dipakai sebagai pendingin mesin PLTU Sebalang



Gambar 3 Jalan Proyek, sejajar dengan Pantai Sebalang

Gambar 4 menunjukkan hasil survey topografi dan bathimetri. Kepemilikan tanah ini adalah oleh Pemerintah Provinsi Lampung seluas kurang lebih 30 Ha. Sebagian besar merupakan tanah hasil reklamasi. Lokasi pembangunan pelabuhan pelayaran rakyat ini berdekatan dengan lokasi pelabuhan PLTU Sebalang.

3. ANALISA DATA HIDRO-OSEANOGRAFI

3.1 Pasang Surut

Mengacu pada Jokowinarno (2007), dari hasil pengukuran pasang-surut dapat dibahas sebagai berikut : (1) Tipe pasang-surut di kawasan pantai Teluk Lampung adalah tipe semi diurnal campuran. Semi diurnal mengandung pengertian bahwa pada kawasan tersebut mengalami dua kali pasang dan dua kali surut setiap harinya. Dalam satu hari, pasang pertama akan berbeda dengan pasang kedua. Demikian pula halnya dengan surut pertama akan berbeda dengan surut kedua. Hal ini biasa disebut sebagai ketidaksamaan harian (*daily inequality*), sehingga tipe semi diurnalnya merupakan tipe campuran; (2) Dalam satu bulan terjadi dua kali pasang tinggi (*spring tide*) dan dua kali pasang rendah (*neap tide*). Pada saat pasang tinggi maka akan terjadi pasang yang sangat tinggi dan surut yang sangat rendah. Sedangkan pada saat pasang rendah akan terjadi pasang dan surut yang sangat kecil. Saat terjadinya *spring tide* adalah ketika bulan mati ataupun bulan purnama; (3) Pasang-surut di Kawasan Pantai Telukbetung Selatan mempunyai kisaran (*tidal range*) sebesar 143,8cm (= 167,8cm – 24,00cm), atau mempunyai amplitudo sebesar 76,9cm. Besaran *tidal range* ini disamping berperan dalam menentukan elevasi tertinggi dan terendah muka air laut juga menentukan batas atas dan batas bawah dari stabilitas bangunan sebagai akibat dari gelombang rayapan (*run up*) dan gelombang seret (*run down*); (4) Pasang surut merupakan fenomena yang berosilasi. Waktu pengukuran pasang surut lebih tepat menggunakan Tahun Qomariah sebagai penanda waktu. Pada pengukuran ini, pasang tertinggi terjadi pada tanggal 2 Rabiul Awal 1422 H pukul 08.00 dengan tinggi muka air yang terbaca pada rambu 167,8 cm, sedangkan surut terendah terjadi pada tanggal 14 Rabiul Awal 1422 H pukul 14.30 dengan tinggi muka air yang terbaca pada rambu 24,00 cm. Pasang tertinggi terjadi pada hari yang tidak sama dengan surut terendah, namun demikian keduanya terjadi pada saat *spring tide*. Penyebab dari fenomena ini adalah bahwa yang terukur ini bukan hanya pasang-surut yang diakibatkan oleh pengaruh astronomis semata, melainkan juga pengaruh dari meteorologis (iklim dan cuaca). Sehingga pengaruh cuaca semisal tekanan udara juga akan mempengaruhi elevasi muka air laut. Dalam sub bab ini tidak dibahas lebih rinci mengenai perbedaan antara pasang surut yang ditimbulkan oleh pengaruh meteorologis dan astronomis, melainkan hanya melakukan pencatatan terhadap data yang terukur oleh alat.

3.2 Arus Laut Teluk Lampung

Dari hasil pengamatan kecepatan arus laut di perairan Teluk Lampung di dapat rata-rata kecepatan arus yang terjadi pada kedalaman 1 meter adalah sebesar 0,274 m/detik ke arah barat. Arus ini terjadi di luar daerah gelombang pecah atau di daerah laut dalam. Untuk perencanaan dermaga, arah dan besarnya arus laut yang terjadi seperti pada daerah pengukuran tersebut sangatlah diperlukan. Akan tetapi di dalam penanganan masalah abrasi dan erosi pantai, arus yang ditimbulkan oleh gelombang pecah (*longshore current*) lebih dominan mempengaruhi perubahan garis pantai dibandingkan dengan arus yang terjadi pada daerah laut dalam. Mengacu pada Jokowinarno (2009), pengukuran arus pada PT BA Unit Pelabuhan Tarahan yang berdekatan dengan lokasi studi menghasilkan frekuensi kejadian arus seperti yang ada pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Frekuensi kejadian arus pada masing-masing arah dan kecepatan pada ADCP-1

KECEPATAN ARUS	ARAH ARUS								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
0	0.54								0.54
0.01-1.5	7.19	4.21	7.33	8.41	4.88	1.36	3.12	3.80	40.30
1.51-3	1.09	0.68	8.28	17.50	1.22	0.27	0.27	1.63	30.94
3.01-4.5	0.00	0.00	1.63	14.93	0.27	0.14	0.00	0.14	17.10
4.51-6.0	0.00	0.00	0.81	8.82	0.00	0.00	0.00	0.00	9.63
6.01-7.5	0.00	0.00	0.27	0.81	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09
7.51-9.0	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27
9.01-10.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10.5-10.83	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
	8.28	4.88	18.32	50.88	6.38	1.76	3.39	5.56	100

Tabel 2. Frekuensi kejadian arus pada masing-masing arah dan kecepatan pada ADCP-2

KECEPATAN ARUS	ARAH ARUS								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
0	0.27								0.27
0-1.5	3.28	1.09	5.19	7.92	5.46	0.82	1.64	1.37	26.78
1.5-3	3.55	1.37	1.91	13.39	2.73	0.00	0.27	2.46	25.68
3.01-4.5	0.55	0.00	0.27	15.03	3.01	0.00	0.00	0.27	19.13
4.51-6.0	0.00	0.00	0.00	15.57	1.09	0.00	0.00	0.00	16.67
6.01-7.5	0.00	0.00	0.27	6.28	0.00	0.00	0.00	0.00	6.56
7.51-9.0	0.00	0.00	0.00	3.83	0.00	0.00	0.00	0.00	3.83
9.01-10.5	0.00	0.00	0.00	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09
10.5-10.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7.38	2.46	7.65	63.11	12.30	0.82	1.91	4.10	100

Dapat disimpulkan bahwa arus dominan adalah dari Tenggara, yaitu **50,88 persen** pada ADCP1 dan **63,11 persen** pada ADCP-2. Kelas kecepatan arus yang dominan adalah 0-1.5cm/s yaitu 40,30% pada ADCP-1 dan 26,78% pada ADCP-2. Namun demikian, untuk kebutuhan perancangan, maka arus maksimum yang harus menjadi pertimbangan.

3.3 Analisa Data Angin Dan Peramalan Gelombang

Data diperoleh dari Stasiun Meteorologi Branti Provinsi Lampung, berupa data kecepatan dan arah angin rerata harian hasil pencatatan 10 tahun (1996-2005).

Tabel 3 Distribusi Arah dan Kecepatan Angin di Pantai Sebalang tahun 1996-2005

ARAH	KECEPATAN								TOTAL
	CALM	0-2 KNOT	2-4 KNOT	4-6 KNOT	6-8 KNOT	8-10 KNOT	10-12 KNOT	>12 KNOT	
U	6.76%	6.30%	7.61%	2.19%	0.66%	0.14%	0.00%	0.00%	23.65%
TL	0.00%	2.41%	2.33%	0.99%	0.63%	0.25%	0.00%	0.03%	6.63%
T	0.00%	5.31%	6.54%	2.25%	1.23%	0.47%	0.11%	0.00%	15.91%
TG	0.00%	5.39%	8.19%	4.63%	3.50%	1.34%	0.22%	0.05%	23.33%
S	0.00%	2.68%	2.77%	1.67%	1.51%	0.38%	0.05%	0.00%	9.06%
BL	0.00%	0.99%	1.07%	1.48%	0.60%	0.14%	0.00%	0.00%	4.27%
BD	0.00%	1.48%	1.75%	1.23%	0.71%	0.19%	0.00%	0.00%	5.37%
B	0.00%	3.50%	3.59%	2.71%	1.73%	0.22%	0.03%	0.00%	11.77%
TOTAL	6.76%	28.07%	33.84%	17.14%	10.57%	3.12%	0.41%	0.08%	100%

Sumber: Stasiun BMKG Branti Provinsi Lampung

Peramalan gelombang dalam studi ini dilakukan dengan mengikuti metode yang diberikan dalam: “*Shore Protection Manual*” (*Coastal Engineering Research Center, US Army Corp of Engineer*) yang merupakan acuan standar bagi praktisi pekerjaan-pekerjaan pengembangan, perlindungan dan pelestarian pantai. Interaksi antara angin dan permukaan air menyebabkan timbulnya gelombang (istilah lebih tepatnya adalah gelombang akibat angin atau *waves*, untuk membedakan dengan jenis gelombang lain yang ditimbulkan misalnya oleh gempa, pasang surut, *swell* dan sebagainya). Di dalam tinjauan pembangkitan gelombang di laut, *fetch* dibatasi oleh bentuk daratan yang mengelilingi laut. Di daerah pembentukan gelombang, gelombang tidak hanya dibangkitkan dalam arah yang sama dengan arah angin tetapi juga dalam berbagai sudut terhadap arah angin.

Panjang daerah pembentukan gelombang atau *fetch* ditentukan dengan cara: (1) Ditarik garis-garis *fetch* setiap interval sudut 6 derajat; (2) Tiap penjuror angin (arah utama) mempunyai daerah pengaruh selebar 42 derajat ke sebelah kiri dan sebelah kanan; (3) Panjang garis *fetch* dihitung dari lokasi peramalan sampai ke darat di ujung lainnya; (4) Masing-masing garis *fetch* dalam daerah pengaruh suatu penjuror angin (arah utama) diproyeksikan ke arah penjuror tersebut; (5) Panjang garis *fetch* diperoleh dengan membagi jumlah panjang proyeksi garis-garis *fetch* dengan jumlah cosinus sudutnya.

Tabel 4 Distribusi Arah dan Tinggi Gelombang di Berdasarkan Hitungan prakiraan dengan Metoda SMB dari data angin 1996 – 2005

ARAH	TINGGI GELOMBANG								TOTAL
	CALM	0.0-0.3	0.3-0.6	0.6-0.9	0.9-1.2	1.2-1.5	1.5-1.8	>1.8	
U	67.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0,00%
TL		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
T		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TG		12.35%	7.20%	3.40%	0.33%	0.03%	0.00%	0.03%	23.33%
S		5.20%	2.77%	1.04%	0.05%	0.00%	0.00%	0.00%	9.06%
BL		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
BD		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
B		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
TOTAL	67.61%	17.55%	9.97%	4.44%	0.38%	0.03%	0.00%	0.03%	100%

3.4 Analisa Trayek Pelayaran Rakyat

Mengacu kepada dokumen Master Plan Pelabuhan Pelayaran Rakyat di Sebalang Lampung Selatan 2010 (Anonim 2010a), data yang tercatat di pelabuhan panjang pada tahun 2007 dan 2008 dapat dijadikan gambaran trayek pelayaran rakyat yang ada di Teluk Lampung, yaitu data mengenai Kapal Rakyat yang bersandar dan melakukan aktivitas bongkar muat di Pelabuhan Panjang, yang dapat diuraikan sebagai berikut : kapal pelayaran-rakyat paling banyak berasal dari Kumai (Kalteng): 25% (40 kunjungan/thn), kemudian Jambi: 15% (25 kunjungan/thn), Sunda Kelapa: 15% (25 kunjungan/thn) dan Gresik: 6%. Sisanya terbagi dari berbagai daerah dengan kunjungan tiap tahunnya yang relatif sedikit.

Tujuan yang paling banyak adalah Semarang: 39% (36 kapal), Kumai: 10% (9 kapal), pontianak: 10% (9 kapal) dan Tanjung Pandan (Belitung): 10% (9 kapal) dan beberapa tujuan kapal seperti Sampit dan Jambi. Kapal-kapal rakyat menurunkan barang-barang

seperti Bungkil, Inti sawit, pupuk, arang, karnel maupun kopra seperti ditunjukkan dalam Gambar 3.13. Setelah menurunkan barang biasanya kapal rakyat menunggu muatan untuk berjalan lagi sesuai dengan permintaan. Pada tahun 2007 kapal rakyat paling banyak membawa muatan Inti sawit dan bungkil (13.023 dan 9.609 ton). Inti sawit berasal dari Kalteng (kumai dan sampit) dan Kalbar (Pontianak dan S. Jelai), sedangkan Bungkil kebanyakan berasal dari Jambi, Riau (Tembilahan) dan beberapa muatan dari Kumai.

Kapal rakyat di Teluk Lampung pada tahun 2007 kebanyakan mempunyai trayek ke arah Semarang dengan membawa muatan tepung tapioka. Pupuk merupakan komoditas terbesar yang diangkut keluar dari Teluk Lampung dengan tujuan utama ke Bangka Belitung (Belitung 11 kapal dan Bangka 2 kapal) kemudian ke Pontianak (6 kapal) dan Sampit (5 kapal).

Trayek kapal rakyat tahun 2008 terbanyak masih berasal dari Kumai, bahkan mengalami peningkatan dari 40 kunjungan kapal/thn menjadi 67 kunjungan kapal/thn atau sebesar 33% dari total kapal rakyat yang masuk Teluk Lampung (Pelabuhan Panjang). Kunjungan kapal rakyat dari Jambi (31 Kapal/thn) dan Palembang (22 kapal/thn) menempati urutan kedua (15%) dan ketiga (11%) terbanyak. Kedatangan kapal dari Sunda Kelapa menurun dari 25 kunjungan menjadi 17 kunjungan (8%).

Tujuan yang paling banyak masih Semarang bahkan mengalami peningkatan dari 36 kapal menjadi 67 kapal walaupun secara prosentasi turun menjadi 33%. Tujuan utama kedua adalah ke Kalimantan Tengah (Sampit dan Kumai) sebesar 30 dan 17 kapal atau berturut-turut 15% dan 8%. Tujuan ke Pontianak juga mengalami peningkatan dari 9 kapal menjadi 16 kapal (8%). Jambi dari 7 kapal menjadi 14 kapal (7%).

Tahun 2008 komoditas bongkar muatan terbesar masih di dominasi Inti Sawit dan Bungkil dan. Inti sawit dari 13.023 ton menjadi 12.500 ton, sedangkan Bungkil mengalami peningkatan dari 9.609 ton menjadi 14.400 ton. Inti sawit terbanyak berasal dari Kalteng (Kumai dan Sampit) sebanyak 26 kapal rakyat, sedangkan dari Kalimantan Barat (Pontianak) 4 kapal sisanya dari Jambi dan Tembilahan.

Trayek kapal rakyat di Teluk Lampung pada tahun 2008 kebanyakan ke arah Semarang dengan membawa muatan Tepung Tapioka dan sedikit kernel, arang dan onggok. Pupuk masih merupakan komoditas terbesar yang diangkut keluar dari Teluk Lampung dengan tujuan utama ke Bangka Belitung (Belitung/Tanjung Pandan: 8 kapal dan Bangka 3 kapal, Pkl.balam:8 kapal), kemudian ke Pontianak (5 kapal), Sampit (22 kapal), Kumai (3 kapal), Semarang (7 kapal), sisanya ke Pekanbaru, Bontang dan Samarinda.

4. KEBUTUHAN SARANA DAN PRASARANA

Pelabuhan Pelayaran-Rakyat yang direncanakan di Sebalang, merupakan pelabuhan pelayaran-rakyat (umum) dengan kegiatan utamanya adalah bongkar muat barang 100-350 ton (sesuai data primer dari kegiatan di Pelabuhan Panjang Lampung 2005-2010). Dalam perkembangannya kapal rakyat yang beroperasi diproyeksikan menjadi 700-1000 ton. Dengan demikian kebutuhan sarana dan prasarana pelabuhan diharapkan bisa mengakomodasi semua kapal yang akan bersandar di pelabuhan-rakyat ini.

Sebagai pelabuhan barang, maka harus mempunyai dermaga yang dilengkapi dengan fasilitas bongkar-muat barang (Triatmodjo, 1999). Pelabuhan dapat berada di pantai atau estuari sungai besar. Daerah perairan pelabuhan harus cukup tenang sehingga memudahkan bongkar muat barang. Pelabuhan barang ini bisa dibuat oleh pemerintah sebagai pelabuhan niaga atau perusahaan swasta untuk keperluan transpor hasil

produksinya. Pada dasarnya pelabuhan barang harus mempunyai kelengkapan-kelengkapan berikut ini: (1) Dermaga harus panjang dan harus dapat menampung seluruh panjang kapal atau setidaknya-tidaknya 80% dari panjang kapal. Hal ini disebabkan karena muatan kapal dibongkar muat melalui bagian muka, belakang dan tengah kapal; (2) Mempunyai halaman dermaga yang cukup lebar untuk keperluan bongkar muat barang. Barang yang akan dimuat disiapkan di atas dermaga dan kemudian diangkat dengan kran ataupun manual masuk ke kapal. Demikian pula pembongkaran barang dilakukan dengan kran atau pun manual dan barang diletakkan di atas dermaga yang kemudian diangkat ke gudang penyimpanan; (3) Mempunyai gudang transito/penyimpanan di belakang halaman dermaga; (4) Tersedia jalan dan halaman untuk pengambilan/pemasukan barang dari dan ke gudang serta mempunyai fasilitas untuk reparasi.

Jenis muatan yang bisa diangkat melalui pelabuhan ini bisa berupa: (1) Barang-barang potongan (*general cargo*) yaitu, barang-barang yang dikirim dalam bentuk satuan seperti mobil, truk, mesin, dan barang-barang yang dibungkus dalam peti, karung, drum, dan sebagainya; (2) Muatan curah/lepas (*bulk cargo*) yang dimuat tanpa pembungkus seperti batu bara, biji-bijian, minyak dan sebagainya; (3) Peti kemas (*container*), yaitu seperti peti yang ukurannya telah distandarisasi sebagai pembungkus barang-barang yang dikirim. Karena ukurannya teratur dan sama maka penempatannya akan lebih dapat diatur dan pengangkutannya dapat dilakukan dengan alat tersendiri yang lebih efisien.

Kapal Pinisi adalah salah satu jenis kapal layar yang digunakan sebagai kapal General Cargo. Kapal Pinisi merupakan kapal tradisional asli Indonesia, karena kapal ini sudah ada sejak jaman dahulu. Oleh karena itu, dengan nilai sejarah dan tradisional, kapal Pinisi mempunyai daya tarik tersendiri selain di pergunakan sebagai kapal barang di beberapa lokasi seperti di Bena – Lombok, dipergunakan juga sebagai kapal pariwisata. Ukuran kapal Pinisi bervariasi dengan panjang kapal sekitar 25-34 m dengan lebar 12 m. Tabel 4.1 Menunjukkan rerata tahunan dimensi kapal yang bersandar di Pelabuhan Panjang.

Tabel 5. Rerata Ukuran Kapal Pinisi di Lampung (Pelabuhan Panjang)

Rerata Dimensi Kapal Pinisi					
No	Tahun	GT	Panjang	Lebar	Tinggi
1	2005	240.61	29.39	10.53	4.60
2	2006	248.82	29.88	10.86	4.21
3	2009	247.84	30.79	10.09	3.87
4	2010	277.00	31.68	10.53	4.08
rerata		253.57	30.43	10.50	4.19

Perencanaan yang efisien melayani kapal yang paling banyak bersandar yaitu direncanakan kapal dengan ukuran 350 GT dan kapal terbesar yang akan bersandar yaitu 1000 GT (berdasarkan data kunjungan kapalnya sekali dalam setahun).

Direncanakan Kapal Pinisi yang dominan memakai pelabuhan adalah Kapal 300-350 GT mempunyai dimensi panjang kapal 30 m dengan draft 2 m dan lebar kapal 10.5 m, sedangkan kapal pinisi dengan ukuran 1000 GT mempunyai panjang 75 m dengan lebar 26.25 dan sarat/draft 4.2 m

Hasil penghitungan kebutuhan sarana dan prasarana selanjutnya dipergunakan dalam desain bangunan pelabuhan rakyat. Fasilitas yang di desain minimal sama dengan luasan yang dibutuhkan.

Tabel 6. Rekapitulasi Kebutuhan Fasilitas Pelabuhan Rakyat Sebalang

Blok	No	Jenis Bangunan Fasilitas Darat	Luas ZONA (m2)	Luas Bangunan	Luas Area Terbuka + jalan
A	1	Dermaga Pendaratan	5,865	4,579	1,070
	2	Depot BBM		80	
	3	Reservoir		36	
	4	Bak Penampungan Air		100	
B	1	Transit Shed	23,229	2,500	11,911
	2	Kantor Agen		60	
	3	Ware House		720	
	4	Gudang Peralatan		274	
	5	Open Storage		4,900	
	6	Parkir		2,775	
	7	Rumah Genset dan Pompa		90	
C	2	Bak Sampah (TPS)	5,893	100	5,277
	3	Kantor Pemadam Kebakaran		450	
	4	Toilet Umum		24	
	5	Poliklinik		33	
	6	Gardu Listrik PLN		9	
	1	Kantor Administrasi & Bea Cukai		4,102	
2	Mushola/ Masjid	146			
3	Pos Jaga	12			
E	1	lahan perencanaan pengembangan	11,500	0	11,500
JUMLAH			50,590	17,591	32,999
TOTAL KEBUTUHAN LAHAN PELABUHAN					50,590

Daerah Pantai Sebalang direklamasi sebagai pengembangan fasilitas pelabuhan. Kebutuhan lahan pada tahap awal, kurang lebih 5 Ha berasal dari reklamasi pantai menjadi daratan.

5. ANALISIS STRUKTUR

Fasilitas dermaga yang akan didesain direncanakan untuk menerima beban dengan kriteria perencanaan sebagai berikut : (1) Draft penuh = 3,6 m; (2) Panjang (LOA) = 68 m; (3) Breadth = 11,9 m; (4) Berthing velocity = 0,15 m/det; (5) Sudut berthing maksimum = 25°. Hal ini mengacu pada Survei, Investigasi dan Desain Pelabuhan Pelayaran Rakyat Sebalang tahun 2010 (Anonim, 2010b).

Beban vertikal terdiri dari: (1) Beban mati yaitu berat sendiri konstruksi. Berat jenis material yang akan dipakai dalam menentukan beban mati sebagai berikut : (1) Beton bertulang = 2,4 ton/m³; (2) Beton rabat = 2,2 ton/m³; (3) Batu kosong = 2,2 ton/m³; (4) Baja = 7,85 ton/m³; dan Beban hidup merata = 1,5 ton/m² (dermaga & trestle). Sedangkan beban horisontal terdiri dari : (1) Energi benturan kapal = 2200 kg cm. Energi yang diserap oleh sistim fender dan dermaga di tetapkan = $\frac{1}{2} E$. Jarak antara fender ditetapkan sebesar 2,5 m. Pada waktu merapat kapal menyentuh daerah antara 2 tiang fender. Digunakan balok fender kayu ukuran 15/25 dari kayu kelas 1, dengan modulus elastis kayu = 125 x 10³ kg/cm².

$$\text{Momen inersia} = i = \frac{1}{12} \times 20 \times 15^3 = 5625 \text{ cm}^4$$

Diambil $L_f = 7 \text{ m}$, $b_1 = b_2 = 1,25 \text{ m} \rightarrow$ didapat

Penempatan balok

$$d_1 = 2 \times \frac{\text{tebal balok}}{20} = 2 \times \frac{15}{20} = 1,5 \text{ cm. dan } d_2 = 3,24 \text{ cm.}$$

Beban hidup merata pada lantai dermaga diambil sebesar 1,5 ton/m² akibat kegiatan bongkar muat, sedangkan beban mati merata merupakan berat sendiri pelat dengan ketebalan tertentu.

Data Pelat : (1) Mutu Baja Tulangan U-3900 kg/cm² ; fy = 400 Mpa; (2) Mutu Beton K-300 kg/cm² ; f'c = 25 Mpa; (3) Tebal penutup beton p = 40 mm; (4) Diameter tulangan = 19 mm; (5) Lebar dermaga = 6 m ; (6) Jarak balok arah memanjang = 1,7 m; (7) Jarak tiang pancang arah memanjang = 5 m; (8) Jarak tiang pancang arah melintang = 1,7 m

Data Balok : (1) Baja Tulangan U-390 kg/cm² → fy = 400 Mpa; (2) Mutu Beton K-300 kg/cm² → f'c = 25 Mpa; (3) Bw = 400 mm ; (4) h = 700 mm ; (4) d' (cover) = 70 mm ; (5) β1 = 0,850 → untuk f'c = Mpa ≤ 30 Mpa ; (6) Ø sengkang = 10

6. RENCANA ANGGARAN BIAYA

Dari hasil analisis estimasi volume pekerjaan dan analisa harga satuan untuk pelaksanaan pekerjaan Reklamasi seluas 195m x 400m; Perkuatan dinding reklamasi dengan konstruksi sheetpile; dan Perkuatan tebing lahan pelabuhan dengan revetment, perkiraan biaya konstruksi adalah sebesar Rp.34.856.774.000,00. Sedangkan untuk pelaksanaan pekerjaan pembangunan Dermaga diperoleh Total perkiraan biaya konstruksi adalah sebesar Rp. 60.540.276.000. Untuk pelaksanaan pekerjaan pembangunan Fasilitas Darat diperoleh Total perkiraan biaya konstruksi adalah sebesar Rp. 2.938.681.000 dengan komponen biaya termasuk PPN 10%. Fasilitas Darat meliputi Pembangunan prasarana Gedung administrasi, Gedung pemadam kebakaran, MCK, Gudang/warehouse, TPS, poliklinik, Gerbang dan pos satpam dan kantor agen.

7. PENUTUP

Secara teknis, pembangunan pelabuhan pelayaran rakyat di Sebalang bisa dilaksanakan tanpa adanya kendala spesifik. Kendala yang mungkin ditemui adalah permasalahan sosial, ekonomi dan pembiayaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010a, Master Plan Pelabuhan Pelayaran Rakyat di Sebalang Lapung Selatan 2010, Dinas Perhubungan Provinsi Lampung
- Anonim, 2010b, Survei, Investigasi dan Desain Pelabuhan Pelayaran Rakyat Sebalang, Dinas Perhubungan Provinsi Lampung
- Jokowinarno, D., 2007, Penentuan Elevasi Permukaan Lahan Reklamasi di Teluk Lampung, Jurnal Rekayasa Vol. 11 Nomor 2 Tahun 2007
- Jokowinarno, D., 2009, Identifikasi Garis Pantai yang Rawan oleh Tsunami akibat Letusan Gunung Krakatau, Jurnal Rekayasa Vol.13 Nomor 2 Tahun 2009
- Shore Protection Manual volume I & II, 1984, *Waterways Experiment Station CorPs Of Engineers*, Departement Of the American Army, USA.
- Triatmodjo, B., 1999, *Teknik Pantai*, Beta Offset, Yogyakarta.