

PENGEMBANGAN KAPAL SEBAGAI SARANA TRANSPORTASI SUNGAI DI KABUPATEN TULANG BAWANG

THE DEVELOPMENT OF SHIP AS TRANSPORTATION AS FACILITIES IN TULANG BAWANG DISTRICT

Sjafril Karana dan Abdul Kadir

Pusat Teknologi Rekayasa Industri Maritim
Gedung Teknologi 2, Lt. 3 PUSPIPTEK Serpong, Indonesia
email: sjafril.karana@bppt.go.id

Diterima: 9 Agustus 2017; Direvisi: 31 Agustus 2017; disetujui: 17 Oktober 2017

ABSTRAK

Kabupaten Tulang Bawang mempunyai banyak sungai yang sangat berpotensi sebagai prasarana transportasi dimana dulunya menjadi urat nadi pertumbuhan ekonomi wilayah setempat, seperti Way Tulang Bawang dan Way Mesuji namun belum sepenuhnya dimanfaatkan, ini disebabkan disamping kalah bersaing dengan sarana transportasi darat yang telah sampai ke daerah pedalaman, pemerintah setempat juga kurang perhatian dalam perkembangannya. Dalam usaha mempercepat pencapaian sasaran pembangunan Kabupaten Tulang Bawang terutama membuka isolasi wilayah terpencil, serta guna menghubungkan pusat pertumbuhan ekonomi dengan pusat distribusi dan daerah pemasaran di wilayah ini, pemerintah setempat berencana untuk menghidupkan kembali aktifitas angkutan sungai. Oleh sebab itu untuk menunjang program tersebut perlu dikembangkan sarana atau kapal yang memadai sesuai dengan keinginan masyarakat dan kondisi wilayah perairan sungai setempat, sehingga kapal tersebut dapat bersaing dengan sarana angkutan darat terutama dari segi kecepatan dan kenyamanannya. Berdasarkan hasil kajian, salah satu kapal yang cocok dikembangkan adalah jenis Catamaran karena lebih stabil dan mempunyai ruangan yang lebih luas, kapal ini direncanakan untuk digunakan sebagai angkutan penumpang dan barang. Dengan berperannya kembali kapal sebagai sarana transportasi sungai, diharapkan potensi sungai yang banyak terdapat di daerah ini dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk melancarkan mobilitas masyarakat dan arus barang serta penumpang di wilayah Tulang Bawang sehingga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

Kata kunci: kapal, angkutan sungai, barang dan penumpang, pengembangan

ABSTRACT

The district of Tulang Bawang has many potential rivers as a transportation infrastructure for local economic growth such as Way Tulang Bawang and Way Mesuji which are however not yet fully utilized because of unabling to compete with land transportation already reached the hinterland. The local government has also paid less attention on its development. To accelerate the development target of Tulang Bawang district, especially to connect the isolated areas and the centers of economic growth with the centers of distribution as well as marketing areas in this region, the local government plans to revitalize river transportation. Based on that, it is necessary to support that program by means of developing appropriate facilities or vessels being suitable for the needs of the community and the local environmental condition of the river water. So that the expected vessel will be able to compete with the existing land transportation, particularly in terms of speed and comfortness. Based on this study results, one of the suitable vessels developed is a type of catamaran because of being more stable and a wider space. The ship is designed to be used for both passenger and freight transport. By revitalizing the existence of the ship as a means of river transportation, it is expected that the existing potential rivers in this area could be optimally utilized for both smoothing the mobility of people and the flow of goods in Tulang Bawang, as well as, improving the economy of the community.

Keywords: ship, river transportation, goods and passenger, development

PENDAHULUAN

Kabupaten Tulang Bawang merupakan wilayah terluas (22%) dari Provinsi Lampung, dan saat ini luas wilayahnya $\pm 4.385,84 \text{ Km}^2$, wilayah ini merupakan pintu gerbang jalur lintas timur menuju dan keluar dari Provinsi Lampung yang berbatasan dengan Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan, serta Laut Jawa. Secara

historis sungai-sungai yang terdapat di wilayah ini merupakan denyut nadi perekonomian daerah, seperti Way Tulang Bawang dan Way Mesuji. Potensi sungai yang ada ini, disamping dipergunakan sebagai prasarana transportasi, juga digunakan untuk tempat budidaya perikanan dan sumber pengairan di daerah pertanian (Kab. Tulang Bawang, 2016). Dulunya aktifitas transportasi di wilayah ini di

dominasi oleh transportasi sungai, akan tetapi semenjak berkembangnya pembangunan sarana dan prasarana angkutan darat yang telah mencapai kedaerah-daerah pedalaman, akibatnya secara perlahan aktifitas angkutan sungai mulai berkurang terutama untuk angkutan penumpang, sebagian besar masyarakat telah beralih menggunakan angkutan darat. Disamping itu ada juga larangan dari masyarakat setempat terhadap kapal-kapal yang berlayar, karena banyak menimbulkan gelombang yang dapat mengganggu keramba-keramba ikannya (Kusdian, 2011).

Dari uraian diatas terlihat bahwa stagnannya perkembangan transportasi sungai di Provinsi Lampung terutama di wilayah Tulang Bawang, terutama disebabkan oleh berkurangnya minat masyarakat dan ditambah lagi kurangnya perhatian pemerintah setempat terhadap perkembangan sarana dan prasarana transportasi ini, karena hanya terfokus pada pengembangan sarana dan prasarana transportasi darat. Meskipun demikian di beberapa tempat seperti di daerah Manggala Timur dan Dente Taladas, aktifitas transportasi sungai masih eksis baik untuk angkutan penumpang maupun barang terutama dari pusat kota ke pedalaman dan sebaliknya. Disamping itu perkembangan sarana dan prasarana transportasi darat juga belum sepenuhnya dapat memperlancar roda perekonomian, terutama ke daerah pedalaman, baik angkutan penumpang maupun angkutan barang.

Dalam rangka mempercepat pencapaian sasaran pembangunan Kabupaten Tulang Bawang pada umumnya, sesuai dengan rencana pemerintah daerah pembangunan sektor perhubungan diarahkan untuk memperlancar arus lalu lintas melalui penyediaan sarana dan prasarana transportasi, baik darat, laut, maupun sungai, serta untuk membuka isolasi keterpencilan wilayah pedalaman, guna menghubungkan pusat pertumbuhan ekonomi dengan pusat-pusat distribusi, dan daerah pemasaran (RPJP Kab. Tulang Bawang 2005-2025). Upaya ini sekaligus dalam rangka mendukung sistem transportasi lintas propinsi, bahkan transportasi lintas ASEAN yang telah dibangun melalui wilayah Tulang Bawang (Kab. Tulang Bawang, 2016). Khusus untuk membangun interkoneksi antar daerah di seluruh Lampung, pemerintah daerah berencana akan memanfaatkan daerah aliran sungai besar seperti Way Tulang Bawang dan Way Mesuji (Lampung Post, 2017).

Dalam usaha mengoptimalkan pemanfaatan potensi sungai-sungai serta dalam rangka meningkatkan mobilitas masyarakat dan melancarkan arus barang dan penumpang di wilayah Tulang Bawang, tentunya perlu ditunjang dengan pengembangan sarana transportasi berupa kapal yang sesuai dengan kondisi perairan sungai dan keinginan masyarakat yang

cenderung cepat dan selamat sampai ditujuan. Dalam rangka pengembangan sarana/kapal ini, disamping memperhatikan potensi ekonomi, kondisi perairan sungainya dan keinginan pemakainya, tentunya juga harus didasarkan pada persyaratan desain (*design requirement*), sehingga dapat digunakan sebagai kriteria dasar dalam pembuatan rancangan awal (*preliminary design*) kapal.

METODE PENELITIAN

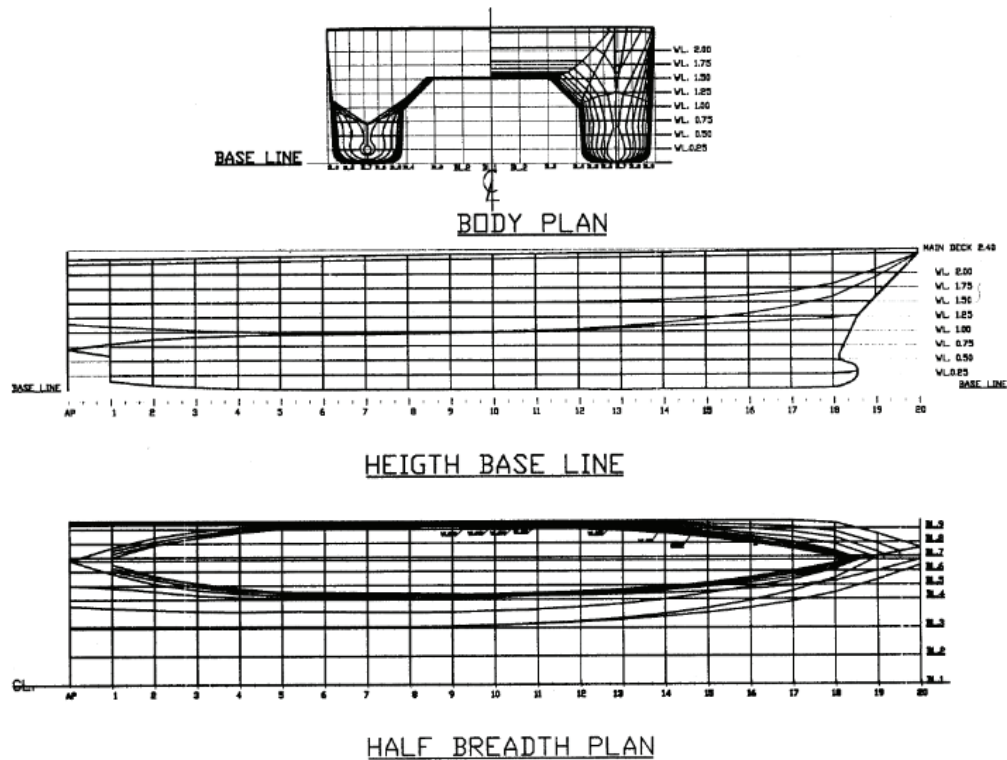
Pada dasarnya peran angkutan sungai dalam menggerakkan berbagai aktifitas perlu dipertahankan terutama di daerah-daerah yang memiliki banyak sungai, sehubungan dengan hal tersebut penelitian ini dilakukan dalam usaha menghidupkan kembali keberadaan sarana transportasi sungai di Provinsi Lampung terutama di Kabupaten Tulang Bawang. Penelitian ini bersifat analisis deskriptif yang diawali dengan mengumpulkan data dan informasi baik melalui *study literature*, dari media elektronik dan media cetak, yang meliputi : potensi ekonomi wilayah, perkembangan jalur transportasi sungai, kondisi sarana dan prasarana transportasi sungai, kondisi lingkungan perairan sungai yang akan dilalui, serta keinginan pengguna jasa.

A. Preliminary Design

Proses desain merupakan proses yang dilakukan secara berulang-ulang hingga menghasilkan suatu desain yang sesuai dengan apa yang diinginkan. Dalam *design process* pembangunan kapal baru terdapat beberapa tahapan desain, yaitu antara lain (Taggart, 1980): 1. *Concept design* 2. *Preliminary design* 3. *Contract design*, dan 4. *Detail design*. Empat tahap desain diatas merupakan suatu proses *iterasi* mulai dari persyaratan-persyaratan yang diberikan oleh pemilik kapal hingga pembuatan *detail design* yang siap digunakan dalam proses produksi (Evans, 1959). Khusus untuk rancangan awal / prarancangan (*preliminary design*), pada tahap ini dilakukan:

1. Penentuan lebih jauh karakteristik-karakteristik utama kapal yang dapat mempengaruhi perhitungan biaya-biaya awal dari pembuatan kapal dan unjuk kerja (*performance*) kapal;
2. Menghasilkan sebuah desain kapal yang lebih presisi dan dapat memenuhi persyaratan-persyaratan pemesan;
3. Hasil dari tahap ini merupakan dasar dalam pengembangan tahap berikutnya yaitu *contract design*.

Untuk pengembangan kapal di Kabupaten Tulang Bawang, dari hasil kajian data dan informasi yang ada, diperoleh suatu *design*



Gambar 1. Body Plan Kapal Catamaran.

requirement criteria dimana kapal dengan jenis Catamaran cocok untuk dioperasikan di perairan sungai wilayah ini, dan dikaitkan dengan hasil penelitian tentang desain kapal Catamaran untuk perairan sungai di Kalimantan yang pernah dilakukan (Sukrisno, dkk, 2002), dimana *point-point* tersebut merupakan suatu konsep perancangan (*consept design*) yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam pembuatan rancangan awal (*prelimenary design*).

Kriteria *design requirement* yang harus dipenuhi tersebut digunakan dalam penentuan jenis dan ukuran kapal yang antar lain meliputi: rute dan jarak pelayaran yang akan dilalui kapal, jenis muatan yang akan diangkut, kecepatan kapal yang diinginkan, dan bentuk badan (*body*) kapal yang tidak menimbulkan gelombang besar yang dapat menimbulkan kerusakan lingkungan sungai yang dilaluinya. Oleh sebab itu desain kapal yang diambil adalah hasil desain Kapal Catamaran untuk perairan sungai di Kalimantan Timur, perhatikan gambar garis air (*body plan*) desain kapal dimaksud (gambar 1). Desain Kapal Catamaran ini telah diuji di Laboratorium Hidrodinamika melalui *model test*, dengan hasil pengujian yang memuaskan dimana kapal ini cocok dioperasikan di perairan sungai baik di Kalimantan maupun di Sumatera.

B. Perekayasa

Mengingat Kapal Catamaran yang akan dirancang ini akan digunakan untuk mengangkut

penumpang dan barang, tentunya terdapat beberapa perubahan yaitu perhitungan ukuran utama kapal, terutama draft dan tinggi kapal, yang diikuti dengan rekayasa bangunan atas. *Preliminary design* Kapal Catamaran ini nantinya dapat dimanfaatkan sebagai masukan dalam pengembangan sarana transportasi sungai di perairan sungai Provinsi Lampung khususnya di Kabupaten Tulang Bawang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Hidrologis

Secara hidrologis wilayah Kabupaten Tulang Bawang merupakan daerah dataran sampai dengan bergelombang yang dialiri oleh banyak sungai besar (gambar 3), diantaranya adalah Way Mesuji, Way Tulang Bawang, dan Way Seputih.

Way Mesuji dan anak-anak sungainya mengalir di bagian utara wilayah kabupaten dan sekaligus sebagai batas administrasi dengan wilayah Provinsi Sumatera Selatan. Anak sungai Way Mesuji yang besar adalah Way Buaya. Daerah aliran sungai Way Mesuji ini mempunyai luas 2.053 km² dengan panjang mencapai 220 km. Way Tulang Bawang dan anak-anak sungainya mengalir di bagian tengah dan selatan wilayah Kabupaten Tulang Bawang. Anak sungainya yang besar diantaranya adalah Way Pedada, Way Kanan dan Way Kiri. Daerah aliran sungai Way Tulang Bawang ini mempunyai luas 1.285 km² dengan panjang aliran mencapai 136 km.

koperasi. Antar perusahaan yang ada diharapkan akan terbentuk suatu *bussines network*, yang bisa dilakukan oleh pelaku bisnis, yaitu antara perusahaan besar, dan kecil, yang saling menguntungkan, sehingga terjadi keharmonisan antar perusahaan yang ada (Kusdian, 2011).

C. Kondisi Sarana dan Prasarana Sungai

Sektor transportasi di berbagai kecamatan di Kabupaten Tulang Bawang termasuk dalam sektor strategis yang diperlukan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari untuk pengangkutan. Terdapat berbagai jenis sarana transportasi yang digunakan yaitu bus, becak, gerobak, sepeda motor dan perahu/perahu motor. Sementara ini penggunaan angkutan sungai sebagai sarana transportasi penumpang dan barang relatif sudah berkurang terutama bagi daerah yang sarana dan prasarana angkutan daratnya sudah berkembang. Akan tetapi bagi daerah-daerah tertentu angkutan sungai masih dominan digunakan seperti Kecamatan Menggala, Dente Teladas dan Kecamatan Rawajitu Timur, perhatikan tabel 1. Sementara ini sarana transportasi sungai yang terus dikembangkan untuk mengangkut penumpang adalah jenis *Speed Boat/ Boat Lidah*. Disamping itu akses ke daerah ini juga bisa dilakukan melalui laut, dimana untuk kelancarannya diberbagai lokasi pemberhentian telah dilengkapi dengan beberapa pelabuhan laut seperti yang terdapat di daerah Menggala, dan Sungai Burung (Sarana Transportasi, 2017). Sementara ini menurut catatan yang ada di Kantor Syahbandar Kuala Teladas, terdapat sekitar 20 orang pembina kelompok nelayan, dengan masing-masing kelompok terdiri atas 18 s.d. 20 perahu, sehingga total terdapat sekitar 300 s.d 400 perahu dengan ukuran maksimum 20 DWT. Kebanyakan masyarakat disini adalah pendatang yang berasal dari daerah Pantai Utara Jawa (Brebes) dan Sulawesi (Bugis), banyak diantaranya yang telah membangun kampung

pemukiman. Bagi masyarakat setempat sarana transportasi sungai banyak digunakan untuk membawa barang-barang dagangan dan untuk berpindah tempat dari suatu daratan ke daratan yang lain, karena masyarakatnya masih bersifat nomaden. Perahu yang banyak terdapat diperairan sungai Provinsi Lampung bukan berasal atau dibuat di daerah ini. Perahu-perahu tersebut dibuat di tempat asal penduduk/ pendatang yaitu di daerah Pantura atau Sulawesi. Jadi umumnya masyarakat pendatang mempunyai ketrampilan membuat perahu, dimana keahlian tersebut sudah melekat padanya, sehingga potensi keahlian ini kedepannya dapat dikembangkan (Kusdian, 2011).

Saat ini di Muara Sungai Tulang Bawang, Kecamatan Dente Teladas, Desa Kuala Teladas, masih terdapat dermaga sandar berupa dermaga kayu, jenis perahu yang bersandar adalah perahu dengan ukuran lebih kecil dari 7 GT. Secara keseluruhan jumlah dermaga yang berada di sungai Tulang Bawang ada tujuh, diantaranya di Menggala (sebagai ibukota kabupaten), Gedong Aji, Bina Indonesia, Gunung Tapa, Rawajitu, dan Kuala Teladas. Lokasi Dermaga Manggala (gambar 4) (Sarana Transportasi, 2017) berdekatan dengan Pasar Bawah sehingga kegiatan angkutan sungai relatif masih ada, meskipun hanya perahu-perahu kecil milik penduduk yang berasal dari permukiman yang masih belum terakses oleh jalan darat, misalnya daerah Pagardewa dan Bakung. Dermaga Manggala ini juga sering disebut sebagai dermaga Bugis, karena dermaga ini berada di Desa Bugis. Di dermaga Menggala ini dulunya pernah melayani angkutan dari Menggala - Merak pp, menggunakan kapal cepat, dan saat ini tidak beroperasi karena biaya operasionalnya mahal, disamping itu penduduk di pinggiran sungai sering protes karena gelombang yang ditimbulkan lalu-lintas kapal cepat ini mengganggu perkembangan ikan

Tabel 1. Jumlah Sarana Angkutan Sungai Kabupaten Tulang Bawang Tahun 2016

No	Nama Kecamatan	Jumlah Perahu / Perahu Motor
1	Penewar Aji	-
2	Menggala Timur	25
3	Dente Teladas	349
4	Gedung Aji	10
5	Rawa Pitu	10
6	Rawajitu Timur	455
7	Gedung Mening	-
8	Penawar Tama	6
9	Menggala	91

Sumber : Kabupaten Tulang Bawang, 2016



Gambar 3. Dermaga Menggala di Sungai Tulang Bawang.

Sumber: Sarana Transportasi, 2017

Tabel 2. Jenis dan Karakteristik Kapal Sungai

No	Jenis	Isi Kotor (m ³)	Kapasitas Angkut		Draft (m)	Tenaga Mesin (hp)	Kecepatan Kapal
			Barang (ton)	Penumpang (orang)			
1	Speed Boat	1 - 5	-	< 14	0,35 – 0,60	< 200	< 40
2	Long Boat	5 – 10	-	< 60	0,40 – 0,60	< 15	20 -50
3	Bis Air	< 200	< 10	< 200	0,80 – 1,50	75 – 100	12 -15
4	Klotok	< 15	< 5	-	0,50 – 0,65	5 – 15	7 – 12
5	Truk Air	15 - 200	20 - 70	-	1,00 – 1,60	22 -33	7 - 8

Sumber: PDDA Hubdat, 2008

yang ada di keramba milik penduduk.

Untuk dapat merealisasikan peran kapal sebagai sarana transportasi dalam rangka merevitalisasi sungai di wilayah Provinsi Lampung terutama di Kabupaten Tulang Bawang, tentunya kapal yang dirancang harus sesuai dengan jenis dan karakteristik kapal sungai pada umumnya, sehingga dapat dioperasikan di perairan sungai tersebut. Secara umum sebagai acuan dapat digunakan jenis dan karakteristik kapal sebagaimana terdapat di dalam tabel 2 (PDDA Hubdat, 2008).

D. Design Requirement

Sebagaimana dijelaskan diatas dalam rangka pengembangan sarana/kapal ini, disamping memperhatikan potensi ekonomi, kondisi perairan sungainya dan keinginan pemakainya, tentunya juga harus didasarkan kepada *design requirement*, sehingga dapat digunakan sebagai kriteria dasar dalam pembuatan *preliminary design* kapal.

Design Requirement ditentukan berdasarkan 3 hal yaitu rute pelayaran, jenis muatan yang diangkut (barang dan penumpang), kecepatan kapal, dan jenis kapal.

1. Rute Pelayaran

Dalam usaha melaksanakan pemerataan pembangunan di Kabupaten Tulang Bawang terutama dalam memperlancar arus barang dan penumpang baik dari kota ke daerah pedalaman maupun sebaliknya, maka kapal ini dirancang mampu berlayar menelusuri sepanjang sungai-sungai tersebut dengan 2 (dua) prioritas rute. Pertama, rute Menggala, Gedong Aji, Bina Indonesia, Gunung Tapa, Rawajitu, dan Kuala Teladas sepanjang 136 km yang berada di sepanjang Way Tulang Bawang. Umumnya daerah-daerah yang dilalui kapal dalam rute ini sudah terdapat dermaga untuk menaikkan/menurunkan barang/penumpang meskipun terbuat dari kayu. Sementara ini sepanjang sungai masih dimanfaatkan masyarakat untuk aktifitas sehari-hari, baik untuk mengangkut barang maupun penumpang. Sebelum dibangun jalur transportasi darat, rute pelayaran ini merupakan jalur utama transportasi bagi masyarakat dalam menjalankan aktifitasnya. Kedua, rute disepanjang Way Mesuji yang mengalir di bagian utara wilayah kabupaten dan sekaligus sebagai batas administrasi dengan wilayah Provinsi Sumatera Selatan,

dengan panjang aliran mencapai 220 km. Keberadaan beberapa perusahaan perkebunan, seperti perkebunan sawit, karet, singkong, dan tambak atau perikanan di sepanjang sungai ini merupakan tantangan dalam mempertimbangkan menghidupkan kembali aktifitas transportasi sungai di wilayah ini. Sampai saat ini aktifitas masyarakat masih tetap memanfaatkan sungai sebagai prasarana transportasi menggunakan perahu klotok milik pribadi.

Daerah-daerah yang dilalui sungai-sungai tersebut adalah daerah Mesuji (luas 32.859 ha), Tulang Bawah (luas 63.647 ha), dan Seputih (luas 23.593 ha), sedangkan dua sungai Way Mesuji dan Way Tulang Bawang bermuara ke Laut Jawa yang berada di bagian timur wilayah Tulang Bawang. Sungai ini merupakan sungai dengan aliran tahunan yang bersifat terus-menerus, baik di musim hujan maupun musim kemarau.

2. Jenis Muatan

Terdapat berbagai potensi ekonomi di sepanjang jalur transportasi sungai dengan berbagai jenis komoditas, untuk pertanian didominasi oleh komoditas unggulan diantaranya padi, jagung, dan ubi kayu; untuk produk perkebunan yang potensial dan sedang dikembangkan di Tulang Bawang antara lain: karet, kelapa, kelapa sawit dan tebu. Demikian pula di sektor industri juga terdapat berbagai perusahaan besar, disamping perusahaan kecil lainnya. Untuk menunjang kelancaran dalam menggerakkan potensi ekonomi tersebut pada masa-masa mendatang tentunya sangat membutuhkan sarana transportasi, baik untuk angkutan barang maupun penumpang.

Sementara ini untuk daerah-daerah tertentu seperti Kecamatan Dente Teladas, Rawajitu Timur dan Manggala aktifitas angkutan sungai masih sangat dominan digunakan baik untuk angkutan penumpang maupun barang. Umumnya jenis barang yang dimuat dari kota seperti Manggala berupa barang kelontong atau barang kebutuhan sehari-hari, bahan kebutuhan sembilan pokok, bahan-bahan bangunan, barang-barang elektronik, bahan bakar minyak dan oli. Sedangkan jenis barang yang banyak dibawa dari hulu atau pedalaman biasanya berupa hasil-hasil pertanian, perkebunan dan bahan-bahan baku lainnya. Dengan demikian dapat dikatakan, bahwa kapal yang cocok dikembangkan tidak hanya dapat digunakan untuk mengangkut barang, tetapi seyogyanya juga dapat difungsikan untuk mengangkut penumpang. Disamping itu pengangkutan barang dengan kapal relatif lebih

aman dibandingkan dengan angkutan darat yang bisa terkendala dengan kondisi jalan yang rusak dan mengakibatkan barang bisa rusak. Dengan demikian dapat dikatakan, bahwa kapal yang cocok dikembangkan tidak hanya berfungsi untuk memperlancar arus barang dan penumpang di wilayah ini, tetapi juga berfungsi sebagai pengumpul (*feeder*) barang dan penumpang dari daerah pedalaman ke pelabuhan yang lebih besar.

3. Kecepatan Kapal

Bagi masyarakat yang berada disepanjang bantaran sungai ataupun pemilik keramba ikan, gelombang air yang ditimbulkan pergerakan kapal akan menimbulkan kerugian, baik terhadap tempat tinggalnya yang berada di sungai maupun keramba-keramba ikan yang mereka tempatkan di sungai, hal ini tentunya perlu jadi perhatian. Dipihak lain para pengguna jasa kapal yang sering melakukan pelayaran di rute ini, tentunya menginginkan lebih cepat sampai di tujuan dengan tarif yang tidak mahal. Oleh sebab itu untuk mengakomodasi keinginan masyarakat baik yang memanfaatkan sungai sebagai mata pencaharian maupun penggunaanya, maka kecepatan kapal dirancang seoptimal mungkin sesuai dengan karakteristik kapal sungai jenis Bis Air (PDDA Hubdat, 2008), yaitu sampai dengan kecepatan 15 *knots*.

4. Jenis Kapal

Melihat kondisi perairan sungai Kabupaten Tulang Bawang dan jenis muatan yang akan diangkut, maka salah satu kapal yang cocok dioperasikan adalah jenis Catamaran. Kapal Catamaran ini termasuk jenis *multihull vessels* (Gilmer, 1975), karena mempunyai badan (*hull*) ganda. Bila dibandingkan dengan kapal berbadan tunggal (*monohull*), terdapat berbagai kelebihanannya antara lain stabilitas melintang yang lebih baik, hambatan yang timbul nilainya kecil, dan mempunyai area geladak yang lebih luas (Sakti S. A. & Utama, 2012). Gelombang yang timbul akibat pergerakan kapal relatif kecil sehingga tidak merusak lingkungan disekitarnya, disamping itu tahanan (*resistance*) yang terjadi pada badan kapal relatif kecil, kondisi ini juga dapat meminimalkan kebutuhan tenaga penggerak. Keunggulan lainnya adalah tinggi sarat air (*draft*) Kapal Catamaran dapat dirancang seminimal mungkin, sehingga kapal bisa dioperasikan di perairan dangkal seperti halnya perairan sungai dengan perbedaan pasang surut air yang cukup tinggi. Namun dengan ukuran *hull* yang ramping mengakibatkan berkurangnya stabilitas transversal dari kapal. Akan tetapi dengan merubah *single body* menjadi

multi hull serta dengan melakukan pengaturan jarak antar *hull* maka akan diperoleh perilaku hidrodinamis yang lebih baik (Naramurti R.M.R., dkk, 2016). Menurut (Insel & Molland, 1990), Kapal Catamaran memberikan kebebasan pada aspek desain bentuk lambung kapal dan dimensi dari demihull untuk meningkatkan stabilitas transversal. Hal ini membuat volume dari *demihull* dapat didistribusikan secara bebas baik secara transversal maupun longitudinal dibandingkan dengan *monohull*. Aspek desain yang fleksibel ini membuat Catamaran dapat didesain relatif simetris terhadap *centerplane*.

E. Perekayasaan

1. Ukuran Utama Kapal

Sebagaimana dijelaskan diatas, penentuan ukuran utama (*principle dimention*) Kapal Catamaran yang direncanakan ini mengacu kepada ukuran utama desain Kapal Catamaran untuk Provinsi Kalimantan Timur (Sukrisno, dkk, 2002) dengan dua palkah (*deck*) khusus untuk “angkutan penumpang”. Adapun ukuran utama kapal dimaksud adalah: panjang seluruh (*length over all*) 15,00 meter, lebar kapal 5,80 meter, tinggi sampai geladak utama (*main deck*) 2,20 meter, sarat air (*draft*) 0,70 meter, *coefficient block* (*Cb*) 0,66. Penentuan ukuran kapal untuk perairan sungai Tulang Bawang (UPSTB) sama dengan kapal untuk perairan sungai Kalimantan Timur (UPSKT), didasarkan kepada hasil evaluasi dan hasil penelitian yang relatif sama baik *design requirement* maupun karakteristik kapal untuk perairan sungai (tabel 2). Dalam hal ini yang berbeda adalah jumlah geladak dan jenis muatannya. Sebagaimana diketahui Kapal UPSKT mempunyai dua geladak khusus untuk angkutan penumpang, sedangkan Kapal UPSTB di rencanakan untuk mengangkut

“barang dan penumpang” dengan stuktur geladak tunggal (*single deck*). Dengan adanya perubahan jenis muatan yang akan diangkut, tentunya akan terjadi beberapa perubahan baik terhadap bentuk struktur bangunan atas kapal maupun tinggi sarat air kapal. Untuk bangunan atas terjadi pengurangan berat kapal akibat pengurangan tinggi kapal (*double deck* menjadi *single deck*) yang berpengaruh terhadap tinggi sarat air (*draft*) kapal. Berdasarkan perckayasaan bentuk struktur atau bangunan kapal (gambar 5) dan hasil perhitungan berat keseluruhan kapal $\{(\text{displacement } (\ddot{A}))\}$ dengan menggunakan formula (umum) dibawah, diperoleh ukuran utama kapal yang sebenarnya seperti terdapat pada tabel 3.

$\ddot{A} = L \times B \times d \times C_b \times B_d$ (air) Ton(1)
dimana :

$\ddot{A}$ = berat kapal keseluruhan

L = panjang seluruh kapal

B = lebar kapal

d = sarat air

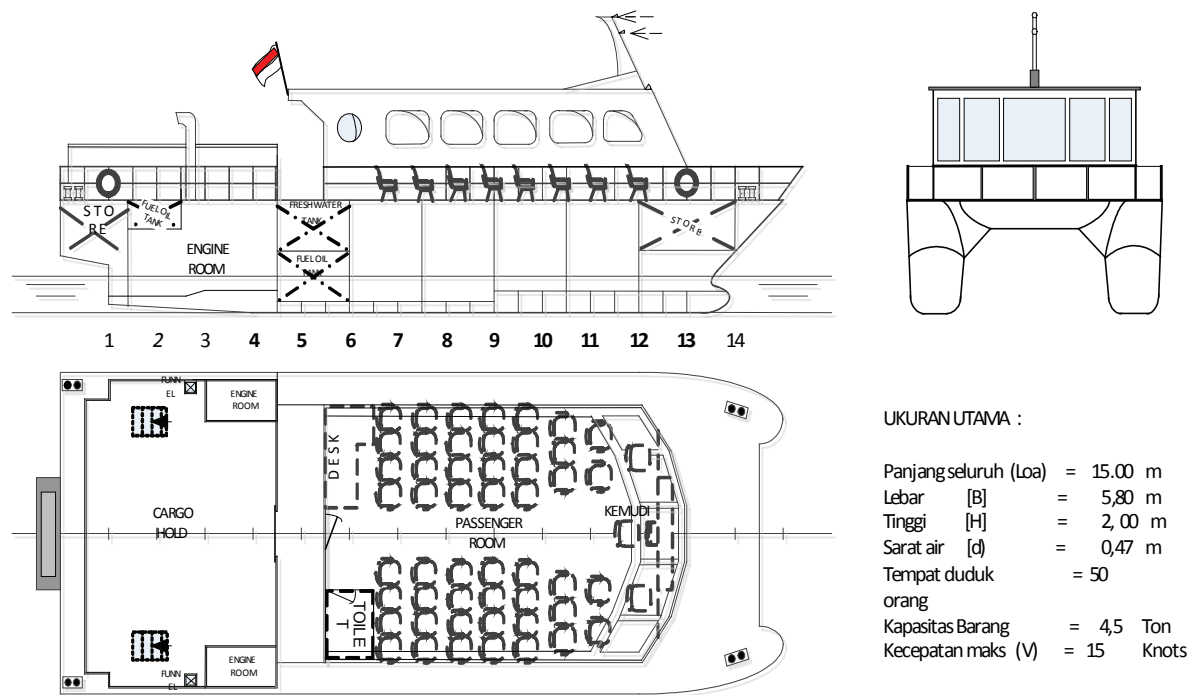
C_b = *coefficient block*

2. Rencana Umum Kapal

Kapal Catamaran ini rencananya diperuntukkan untuk mengangkut barang dan penumpang di wilayah perairan sungai di Provinsi Lampung terutama di Way Tulang Bawang, dengan komposisi $\pm 45\%$ (4,1 ton) untuk barang muatan, $\pm 55\%$ (5,0 ton) untuk penumpang beserta barang bawaannya. Kapal ini juga dapat berfungsi sebagai kapal pengumpul (*feeder*) barang dan penumpang dari daerah pedalaman untuk tujuan ke pelabuhan yang lebih besar, dengan radius pelayaran sampai 870 km. Dari gambar rencana umum (gambar 5) susunan (*layout*) ruangnya terdiri dari : di geladak bagian depan ditempatkan ruang/kamar penumpang yang digabung dengan dua kursi awak kapal

Tabel 3. Hasil Perekayasaan Ukuran Utama

Item / Ukuran Utama		Kapal Kalimantan (upskt)	Kapal Tulang Bawang (upstb)
Panjang seluruh	(Loa)	15,00 M	15,00 M
Lebar	(B)	5,80 M	5,80 M
Tinggi	(H)	2,20 M	2,00 M
Sarat Air	(d)	0,70 M	0,47 M
Coefficient block	(C_b)	0,66	0,66
Kecepatan maks	(V)	20 Knots	15 Knots
Displacement	(Δ)	16,430 Ton	15,330 Ton
Kapasitas Tempat duduk		70 Orang	50 Orang
Jenis muatan		Penumpang	Penumpang + Barang
Jumlah geladak		2 (dua)	1 (satu)



Gambar 5. Rencana Umum Kapal Catamaran Untuk Angkutan Penumpang dan Barang.

ditambah satu kursi nakhoda, ruang penumpang ini dilengkapi dengan *toilet/wc* dan meja (*desk*) serbaguna.

Pada bagian belakang geladak ditempatkan ruang untuk barang yang dapat ditutup dengan menggunakan penutup kedap air. Dibagian dalam ruang muatan dapat dipergunakan untuk tempat barang yang berat-berat, sedangkan dibagian atas tutup palka dapat digunakan untuk barang-barang ringan dan dapat ditutup dengan plastik atau kain terpal yang kedap air. Kapal ini direncanakan dapat dibuat dengan material *fiber reinforced plastic (FRP)*, dengan konstruksi geladak tunggal, berbaling-baling ganda, dan digerakkan oleh dua mesin diesel berukuran 2 x 200 HP yang terletak di kiri-kanan kamar mesin, sedangkan kecepatan kapal direncanakan maksimum 15 *knots*.

Kamar mesin ditempatkan di dalam badan yang berada di sisi kiri-kanan kapal yang terendam air, kamar mesin ini dihubungkan dengan pintu ke bagian geladak, pada sisi kanan-kiri ceruk buritan digunakan untuk tempat peralatan kemudi, mesin bantu. Tangki bahan bakar, tangki air tawar, dan tangki minyak pelumas, terletak disebelah kamar mesin. Sedangkan ruang ceruk haluan digunakan untuk gudang tempat tali-temali dan jangkar. Pintu keluar/masuk barang berada dibagian tengah geladak yang berhadapan dengan pintu ruang penumpang. Dibagian kiri kanan penutup pagar kapal juga berfungsi sebagai jembatan penghubung dari kapal ke dermaga atau sebaliknya. Alat tambat

kapal menggunakan tali yang dapat diikatkan ke *bollard* yang terdapat di bagian kiri - kanan geladak kapal di depan dan belakang.

KESIMPULAN

Dalam usaha untuk memperlancar mobilitas masyarakat Kabupaten Tulang Bawang yang daerahnya banyak terdapat sungai, adalah penyediaan kapal, sehingga disamping dapat berfungsi untuk membuka isolasi wilayah pedalaman, juga berfungsi menghubungkan pusat pertumbuhan ekonomi dengan pusat-pusat distribusi dan daerah pemasaran. Berdasarkan hasil penelitian salah satu kapal yang cocok dikembangkan sesuai dengan kondisi perairan dan karakteristik angkutan sungai, adalah jenis Catamaran yang bisa memberikan kebebasan pada aspek desain bentuk lambung kapal dan dimensi dari demihull untuk meningkatkan stabilitas transversal. Kapal ini direncanakan untuk angkutan penumpang dan barang di perairan sungai Kabupaten Tulang, disamping itu juga dapat berfungsi sebagai kapal *feeder* barang dan penumpang dari daerah pedalaman untuk tujuan/ ke pelabuhan yang lebih besar. Dihidupkannya kembali aktifitas transportasi sungai, diharapkan dapat mempercepat pencapaian sasaran pembangunan Kabupaten Tulang Bawang, dengan demikian potensi prasarana sungai yang banyak di daerah ini dapat dimanfaatkan secara maksimal.

SARAN

Mengingat aktifitas angkutan sungai sudah cukup lama tidak jadi perhatian, tentunya berbagai prasarana penunjangnya seperti dermaga, ruang

tunggu penumpang, lampu-lampu penerangan, akses keluar-masuk dermaga yang sudah banyak yang rusak atau tidak berfungsi, tentunya perlu diperbaiki ataupun dibangun kembali, sehingga para pengguna jasa angkutan sungai merasa nyaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Karya tulis ilmiah ini merupakan pengembangan dari hasil kegiatan “Proyek Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Transportasi dengan Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya ITS”, dalam program DIPA Tahun Anggaran 2002. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada rekan-rekan atas bantuan yang telah diberikan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Transportasi Multimoda atas kesempatan yang diberikan sehingga tulisan ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, Bosman, 2006. “Angkutan Sungai di Kalimantan Timur.” Diakses dari <https://lafadl.wordpress.com/2006/08/25/angkutan-sungai-di-kalimantan-timur/>.
- Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Tulang Bawang Barat. *Kumpulan Angka Tulang Bawang Tahun 2014*. Lampung: Bappeda Kabupaten Tulang Bawang Barat, 2014.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tulang Bawang. Diakses Tahun 2017. <https://tulangbawangkab.bps.go.id/index.php/Publikasi>
- Chandrawidjaja, Robert. “Navigasi Perairan Daratan.” Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, 1998.
- Departemen Perhubungan. *Perhubungan Darat Dalam Angka (PDDA)*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2008.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. *Rencana Induk Pengembangan Transportasi Sungai dan Danau 2014-2034*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2014.
- Direktorat LLASDP. *Pengembangan Transportasi Sungai Sebagai Bagian Rencana Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai dan Tata Ruang Wilayah*. Jakarta: Ditjen Hubdat, 2014.
- Evans, J. “Basic Design Concepts.” *Naval Engineers Journal* (1959): 671-678.
- Insel, M. “An Investigation Into The Resistance Components Of High Speed Displacement Catamarans.” PhD Thesis, Faculty of Engineering and Applied Science, University of Southampton, U.K, 1990.
- Jinca, M.Y. “Keterpaduan Sistem Jaringan Antar Moda Transportasi di Pulau Sulawesi”. *Jurnal Transportasi*, Vol.9, No. 1 (2009): 1-14.
- Kabupaten Tulang Bawang. *Sarana Transportasi*. Diakses dari <http://tulangbawangkab.go.id/> pada Tahun 2017.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 73 Tahun 2004 tentang Penyelenggaraan Angkutan Sungai dan Danau*. Jakarta, 2004.
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31/2006 tentang Pedoman dan Proses Perencanaan di Lingkungan Kementerian Perhubungan*. Jakarta, 2016.
- Kusdian, Didin R. “Potensi Revitalisasi Transportasi Sungai di Provinsi Lampung”. *Jurnal Transportasi* Vol.11, No. 2 (2011): 143-152.
- Lampung Post. “Saatnya Kembali ke Sungai”. Diakses 2017 (<http://lampost.co/berita/saatnya-kembali-ke-sungai>)
- Lewis, E. V. (n.d.). *Principles of Naval Architecture second revision*. Jersey City: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1959.
- Munawar, Ahmad. *Pengembangan Transportasi Yang Berkelanjutan*. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Fakultas Teknik Gadjah Mada. Yogyakarta. 7 Februari 2007.
- Naramurti, Radhityo Mas Raden., Arswendo Berlian, Santosa Budi Wibawa Ari. “Perancangan Kapal Trimaran Untuk Penghubung Pantai-Pantai Wisata di Kabupaten Pacitan.” *Jurnal Teknik Perkapalan* , Vol. 4, No.1 (2016): 237-245.
- Nasution, M.Nur. *Manajemen Transportasi* (Edisi Kedua). Jakarta: Galia Indonesia, 2004.
- Pemerintah Kabupaten Tulang Bawang. *Rencana Pembangunan Jangka Panjang (RPJP) Kabupaten Tulang Bawang Tahun 2005-2025*. Lampung: Pemerintah Kabupaten Tulang Bawang, 2005.
- Republik Indonesia. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 64.
- Republik Indonesia. *Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 tentang Angkutan di Perairan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 26.
- Sakti, Sera Aji & I.K.A.P. Utama. “Analisis CFD dan Eksperimen Hambatan Lambung Katamaran Asimetris Flat Side Outside dengan Variasi Jarak Demihull”. *Jurnal Kapal* Volume 9, No. 3 (2012): 123-129.
- Sari, Permata Rizki. “Pergeseran Pergerakan Angkutan Sungai Di Sungai Martapura Kota Banjarmasin.” Tesis, Program Pascasarjana Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro Semarang, 2008.
- Sukrisno, Hariyanto, Srijanto, Rumapea Tony, Sudikman Wulang, Karana Sjafril. *Desain Kapal Catamaran Untuk Perairan Sungai Kalimantan Timur*. Laporan Penelitian. P3TIST- BPPT, 2002.
- Taggart, R. *Ship Design and Construction*. New York: The Society of Naval Architects and Marine Engineers, 1980.
- Thomas C. Gillmer.. *Modern Ship Design*, Second Edition”. Annapolis, Maryland: Naval Institute Press, 1975.
- Warpani, Suwardjoko. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 1990.