

PENGEMBANGAN KONEKTIVITAS ANTAR MODA TRANSPORTASI SUNGAI DAN JALAN UNTUK TRANSPORTASI KOTA MAKASSAR

DEVELOPMENT OF INTERMODAL CONNECTIVITY BETWEEN ROAD AND RIVER FOR TRANSPORTATION IN MAKASSAR

Ridwan AR

Dinas Perhubungan Kabupaten Bulungan

Jl. Jelarai Raya Tanjung Selor, Kab. Bulungan, Kalimantan Utara, Indonesia

email: ridwanarsyad@gmail.com

Diterima: 15 April 2015; Direvisi: 4 Mei 2015; disetujui: 1 Juni 2015

ABSTRAK

Luas wilayah Kota Makassar kurang lebih 17.577 hektar, berpenduduk 1,7 juta jiwa dengan pertumbuhan 1,68 % untuk tahun 2014 (Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Makassar, 2014). Tingkat permintaan transportasi lebih tinggi dibanding ketersediaan jaringan sarana dan jaringan pelayanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana Sungai Tallo dapat dimanfaatkan sebagai prasarana transportasi atau pengembangan Sungai Tallo sebagai konektivitas antar moda angkutan sungai dan darat. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis deskriptif dan kualitatif, analisis spasial untuk menentukan titik simpul yang potensial dilihat dari pergerakan aspek (bangkitan dan tarikan), analisis (SWOT) digunakan untuk menentukan konsep kebijakan yang akan diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sungai Tallo dapat dimanfaatkan dan layak digunakan sebagai prasarana transportasi perairan. Terdapat sembilan titik simpul yang potensial yang dapat dirancang berdasarkan bangkitan pergerakan dan tarikan dikawasan pemukiman dan sarana umum. Kesembilan titik simpul itu adalah pemukiman Makam Raja Tallo, pemukiman di sekitar Jembatan Tol Ir. Sutami, pemukiman desa wisata Lakkang, pemukiman Kera-kera, Jembatan Perintis Kemerdekaan Tello, Kawasan pemukiman Middle Ring Road, Kawasan permukiman Bung Permai, Kawasan permukiman Bukit Baruga dan Jembatan Manggala. Strategi pengembangan adalah pemanfaatan kekuatan dan keunggulan aliran sungai dan mengoptimalkan peluang angkutan perkotaan.

Kata kunci: media sungai, transportasi kota, antar moda, konektivitas.

ABSTRACT

Makassar City area is approximately 17 577 hectares, of 1.7 million people with a growth of 1.68% for 2014 (Department of Population and Civil Registration Makassar, 2014). The level of demand for transport is higher than the availability of network facilities and network services. This study aims to determine the extent of Tallo River can be utilized as transport infrastructure or development Tallo River as connectivity between river and road transport modes. The method used is descriptive and qualitative analysis, spatial analysis to determine potential node viewed from the aspect of movement (generation and traction), analysis (SWOT) used to determine the draft policy to be applied. The results showed that Tallo River can be harnessed and used as a transport infrastructure worth waters. There are nine potential nodes that can be designed based on trip generation and attraction area of residential and public facilities. Ninth node it is the tomb of King Tallo settlement, the settlement around Toll Bridge Ir. Sutami, Lakkang tourist village settlements, settlement monkeys, Tello Independence Pioneer Bridge, Middle Ring Road residential area, residential area Bung Permai, Bukit Baruga Settlement areas and Mangala Bridge. Strategy development is the use of strength and excellence streams and optimize the opportunities of urban transport.

Keywords: media river, transportation, inter modal, connectivity.

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan sektor yang sangat berperan dalam mendukung pengembangan wilayah atau pertumbuhan ekonomi suatu daerah, bahkan berfungsi sebagai urat nadi pembangunan. Sektor tersebut diperlukan karena mobilitas penumpang dan barang dari suatu tempat ke tempat lain membutuhkan sarana dan prasarana transportasi. Transportasi merupakan kebutuhan turunan (*derived demand*) dari kegiatan ekonomi, sehingga pertumbuhan ekonomi suatu negara atau wilayah

tercermin pada peningkatan intensitas transportasinya (Jinca *et al.*, 2007).

Permasalahan transportasi tidak terlepas dari struktur kota yang berkembang dengan latar belakang sejarahnya, politik, ekonomi, budaya dan nilai-nilai masyarakat. Menurut Riyanto (2006), permasalahan transportasi yang sering dihadapi antara lain adalah kesenjangan *supply* dan *demand* transportasi, kesenjangan suplai secara geografis, peningkatan permintaan yang tidak diimbangi dengan kemampuan untuk memenuhi kebutuhan, kehilangan waktu, biaya

transportasi yang mahal, meningkatnya kecelakaan dan dampak lingkungan (kebisingan, pencemaran, kelangkaan bahan bakar minyak, dan kelangkaan lahan di daerah perkotaan).

Kota Makassar dengan luas wilayah kurang lebih seluas 17.577 hektar (BPS Kota Makassar, 2014), dan berpenduduk 1,7 juta jiwa dengan tingkat pertumbuhan 1,68 % (Disdukcapil Kota Makassar, 2014). Kota Makassar mengalami permasalahan yang sama dengan kota-kota besar lainnya, yaitu permasalahan transportasi perkotaan. Tingkat pergerakan kendaraan di Kota Makassar cukup tinggi sehingga menimbulkan kemacetan di wilayah pusat kota maupun di wilayah pinggiran kota. Kemacetan di Kota Makassar terjadi pada saat pagi dan sore hari. Kemacetan terjadi akibat pertumbuhan moda transportasi tidak berbanding lurus dengan pertumbuhan panjang jaringan jalan, dimana pembangunan fisik jaringan jalan sangat terbatas. Populasi kendaraan di Kota Metropolitan Makassar untuk kendaraan roda 2 meningkat 13-14 persen per tahun dan roda 4 meningkat 8-10 persen per tahun. Sementara pertumbuhan jalan hanya 0,001 persen per tahun. Jumlah kendaraan roda dua dan roda empat mencapai 2,4 juta lebih tinggi dari jumlah penduduknya sebanyak 1,7 juta jiwa (Departemen Perhubungan Darat, 2015). Pola pergerakan angkutan orang dan barang pada dasarnya dapat dikembangkan melalui pemanfaatan potensi Daerah Aliran Sungai (DAS) Tallo yang melintasi Kota Makassar (Bappeda Kota Makassar, 2010). Daerah aliran Sungai Tallo menghubungkan pusat-pusat jaringan primer dan kawasan-kawasan strategis.

Berdasarkan Rancangan Peraturan Wali Kota, sistranas pada tatalok yaitu Peraturan Wali Kota Makassar tahun 2013 tentang sistem transportasi nasional pada tataran transportasi lokal Kota Makassar dijelaskan bahwa simpul adalah tempat yang diperuntukkan bagi pergantian antarmoda dan intermoda yang berupa terminal, stasiun kereta api, pelabuhan laut, pelabuhan sungai dan danau dan/atau bandar udara. Selanjutnya dijelaskan bahwa transportasi sungai dan danau yang dimaksudkan dalam dokumen ini adalah pelayaran di sungai dan danau. Strategi merupakan bagian dari rencana yang disusun untuk mewujudkan kebijakan yang ada.

Pola pergerakan angkutan orang dan barang pada dasarnya dapat dikembangkan melalui pemanfaatan potensi Daerah Aliran Sungai (DAS) yang melintasi Kota Makassar, terutama DAS Tallo. Daerah aliran Sungai Tallo menghubungkan pusat-pusat jaringan jalan dan sungai pada kawasan-kawasan strategis.

Pada penelitian ini pengembangan Sungai Tallo sebagai media transportasi perairan tidak terlepas dari sistem transportasi di atas, yaitu adanya kegiatan

pada daerah aliran Sungai Tallo sehingga berpotensi untuk dikembangkan, kajian ini menganalisis titik simpul pada jalur Sungai Tallo sebagai jaringan transportasi perairan sebagai konektivitas antar moda transportasi sungai dan jalan untuk transportasi Kota Makassar.

TINJAUAN PUSTAKA

Angkutan sungai merupakan angkutan yang sudah berkembang sejak prasejarah yang kemudian berkembang menjadi sistem angkutan utama di wilayah-wilayah tertentu. Peningkatan pemanfaatan jalur transportasi perairan sebagai pembangkit kegiatan sosial dan salah satu bentuk sistem angkutan yang digunakan untuk transportasi barang dan penumpang melalui perairan.

Keunggulan angkutan sungai atau kanal adalah murah, mudah, cukup aman, daya angkut bisa tinggi sesuai dengan budaya penggunaannya, teknologi sederhana. Kelemahan utama dari angkutan sungai adalah gerakan yang lambat dan banyaknya daerah-daerah yang tidak dilewati oleh kanal-kanal pelayaran komersial.

Pengembangan ruang kegiatan di wilayah sekitar DAS Tallo dapat ditetapkan lokasi simpul transportasi jalan yang penting dan harus terhubung oleh jaringan transportasi, serta terciptanya jaringan yang menghubungkan antar simpul-simpul yang dibutuhkan.

Beberapa penelitian yang menjadi acuan sebelumnya diantaranya adalah “Studi Penyusunan Konsep Serta *Site Plan* Makro Pengembangan Kawasan Sungai Tallo” (Yudono, 2002). Studi ini memberikan hasil berupa konsep yang salah satunya adalah konsep umum transportasi sungai. Transportasi sungai di KST mirip dengan sistem transportasi jalan raya, yaitu ada perahu cepat yang dapat menghubungkan tempat-tempat jauh baik di pulau-pulau, kota marina, dan bagian kota lainnya yang akan melalui Sungai Tallo dari muaranya sampai dengan Pemukiman Bukit Baruga yang merencanakan pusat perbelanjaan yang mempunyai akses ke Sungai Tallo. Jalur perahu lambat memanfaatkan Sungai Tallo maupun Sungai Sinasra dan Sungai Pampang. Jalur perahu dayung dikembangkan didalam daerah rekreasi Pulau Lakkang dan Pemukiman Muara Tallo. Perahu-perahu ini dilayani oleh terminal atau halte-halte taksi sungai di beberapa tempat yang ramai dikunjungi masyarakat dan di jembatan-jembatan yang sungainya *navigable*.

Penelitian berikutnya adalah “Studi Peluang Penggunaan Sungai Tallo sebagai Alternatif Transportasi Perkotaan di Kota Makassar” (Rahman, 2003). Hasil dari penelitian ini adalah penilaian masyarakat di KST cenderung setuju terhadap

penggunaan Sungai Tallo sebagai alternatif transportasi sungai, faktor yang mempengaruhi bangkitan lalu lintas sungai adalah opini masyarakat, dan berdasarkan total bangkitan perjalanan penduduk di KST, maka peluang penggunaan Sungai Tallo sebagai alternatif transportasi kota adalah 23,97% dari jumlah penduduk yang bermukim di KST.

Penelitian ini mengambil lokasi pemukiman di KST sebagai bangkitan pergerakan, tidak dikhususkan pada yang berlokasi kurang dari 500 M yang tinggal disepanjang alur sungai. Penelitian ini belum meneliti tarikan pergerakan di KST dan interaksi antara bangkitan dan tarikan pergerakan. Penelitian ini juga belum meninjau kondisi fisik sungai dengan kesesuaiannya sebagai prasarana transportasi.

Selain kedua studi tersebut ada penelitian yang dijadikan acuan dalam penelitian ini yaitu “Studi Pemanfaatan Sungai Tallo-Pampang dan Kanal Banjir Kota Makassar Sebagai Prasarana Transportasi” (Rasyid, 2009). Sungai Tallo dapat digunakan sebagai prasarana transportasi sungai dengan sistem pintu air, dengan perahu/kapal berdrat lebih kecil dari 0,5 m, lebar lebih kecil dari 3,8 m, dan panjang lebih kecil dari 20 m.

Pembangunan jalan inspeksi sungai dibutuhkan untuk memelihara fungsi sungai sebagaimana mestinya. Penurunan dasar saluran direkomendasikan dilaksanakan pada Kanal Banjir Kota Makassar, saluran daya, dan muara paling ujung Sungai Tallo agar perahu yang drafnya lebih besar dari 0,5 m dapat lewat. Pelebaran direkomendasikan dilaksanakan pada Kanal Banjir Kota Makassar dengan mengubah tipe saluran trapezium dengan menjadi saluran tegak. Pelurusan trase direkomendasikan dilaksanakan pada pancangan Sungai Tallo dan Saluran Daya agar perahu yang panjangnya lebih besar dari 3,3 m dapat lewat.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif mencoba mencari deskripsi yang tepat dan cukup dari semua aktivitas, objek, proses, dan manusia. Penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif menurut Sugiyono (2008), adalah metode ilmiah karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional dan sistematis.

Kegiatan yang akan dilakukan pada tahap ini adalah mengidentifikasi data primer yang diperoleh dari observasi, wawancara dan sebaran kuesioner, sedangkan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber instansi terkait. Pendekatan-pendekatan kuantitatif yang dimaksud adalah ukuran dimensi

Sungai, kedalaman air, ruang bebas untuk perahu di bawah rintangan (jembatan, dll), bangkitan tarikan berbasis rumah, dan lain-lain.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif, lokasi penelitian didasarkan pada pertimbangan bahwa Sungai Tallo merupakan sungai yang berpotensi dimanfaatkan oleh masyarakat Kota Makassar. Penelitian berlokasi di kawasan pemukiman Daerah Aliran Sungai (DAS) Tallo yang bersinggungan langsung dengan Sungai Tallo yaitu mencakup empat kecamatan dan sebelas kelurahan.

Jenis sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik random sampling atau penarikan sampel secara acak tanpa memperhatikan usia, jenis kelamin, atau tingkatan yang ada. Seluruh sampel mempunyai kesempatan yang sama untuk dipilih (dapat dijadikan sampel). Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek atau subyek yang menjadi kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2006). Menurut Nazir (2003). Pengambilan sampel dalam populasi ditentukan melalui sampel area (Cluster Sampling) yaitu untuk menentukan area mana yang dijadikan sampelnya., selanjutnya teknik ini dilengkapi dengan proportional random sampling atau sampel imbangan (proporsi) dilakukan untuk menyempurnakan penggunaan sampel wilayah. Ada kalanya banyaknya subyek yang terdapat pada setiap wilayah tidak sama. Oleh karena itu, untuk memperoleh sampel yang representatif, ditentukan seimbang atau sebanding dengan banyaknya subyek dalam wilayah masing-masing (Arikunto, 2002).

Mengacu pada peraturan Kementerian Pekerjaan Umum (PU) tentang jarak dari tempat pengambilan angkutan umum (halte/terminal) ke lokasi hunian yaitu maksimum 500 meter. Berdasarkan hal tersebut, populasi penelitian yang dijadikan objek pengumpulan data adalah 500 meter dari sisi kiri dan kanan Sungai Tallo, berdasarkan jumlah kecamatan dan kelurahan yang bersinggungan langsung dengan Sungai Tallo. Adapun rumus untuk menentukan jumlah sampel penelitian menurut Bungin (2006) adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

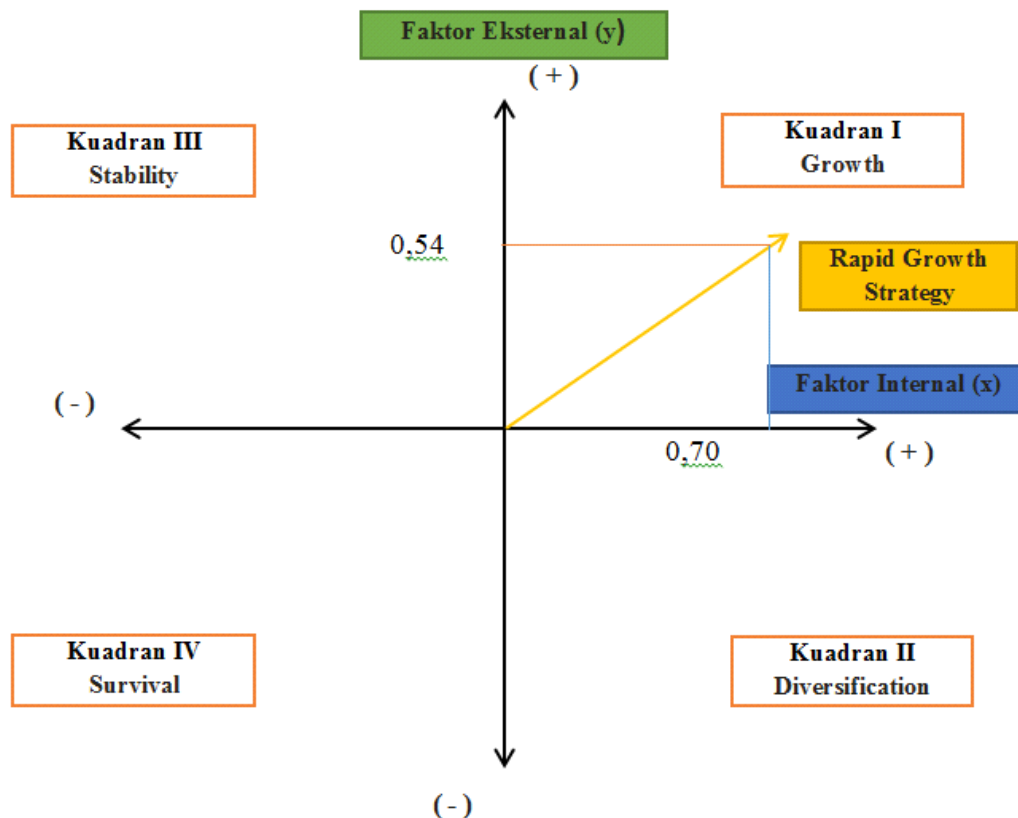
Keterangan:

n = Jumlah ukuran sampel yang dicari

N = Jumlah populasi

d2 = Nilai presisi (batas ketelitian) ditentukan sebesar 90% atau d = 0,1

Selanjutnya untuk analisis SWOT adalah bagian dari proses perencanaan strategi yang dilakukan



Gambar 1. Posisi Sungai Tallo sebagai transportasi antar moda pada kuadran SWOT.

dalam tiga tahap pengumpulan data, analisis dan pengambilan keputusan (Rangkuti, 2014), yaitu : Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal Kawasan, dan Analisis lingkungan internal dan eksternal (IFAS dan EFAS). Analisis dengan metode SWOT pada Sungai Tallo dalam perspektif transportasi perairan melalui proses telaah IFAS (*Internal Strategic Factor Analysis Summary*) dan EFAS (*Eksternal Strategic Factor Analysis Summary*) untuk kemudian diketahui posisi kedudukannya dalam kuadran SWOT dengan membaca diagram. Salah satu langkah untuk menentukan strategi dari jawaban sampel populasi untuk dikembangkan yaitu dengan membuat suatu rekomendasi sehingga dapat diambil tindakan yang tepat sesuai dengan kondisi atau informasi yang diperoleh. Selanjutnya melakukan interpretasi faktor-faktor internal dan eksternal melalui interpretasi *strengths* (kekuatan), *weakness* (kelemahan), *opportunity* (peluang), dan *threat* (ancaman). Untuk itu perlu diketahui terlebih dahulu faktor strategi internal dan eksternal sehingga dapat disusun matriks untuk merumuskan strategi (Rangkuti, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel dilakukan dengan penarikan secara acak yaitu menentukan area mana yang dijadikan sampel, selanjutnya teknik ini dilengkapi dengan *proportional random sampling* yaitu untuk proporsi sampel tiap

cluster wilayah. Populasi dalam penelitian ini adalah berdasarkan jumlah Kepala Keluarga (KK) yang bermukim di 500 meter dari kiri dan kanan Sungai Tallo, sehingga peneliti mengambil sampel dengan cara mengetahui terlebih dahulu banyaknya Rukun Tetangga (RT) yang berada di pinggiran Sungai Tallo di lingkup wilayah studi. Kemudian dari banyaknya RT tersebut dapat diketahui jumlah penduduk dan jumlah KK untuk selanjutnya dilakukan perhitungan jumlah sampel dengan menurut Bungin di atas., dari hasil perhitungan tersebut, didapat jumlah sampel secara proporsional di masing-masing kelurahan yaitu 99 sampel dari 11 kelurahan dan 4 kecamatan. Data sekunder dalam penelitian ini bersumber dari data keadaan umum Kota Makassar, Rencana Tata Ruang Kota (RTRW). Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis lokasi untuk penentuan lokasi titik simpul.

Selanjutnya analisis SWOT untuk strategi pengembangan konektivitas antar moda di Sungai Tallo. Sedangkan data Primer dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh langsung dilapangan dengan metode pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dan sebaran kuesioner secara terbuka kepada sampel populasi di tiap pemukiman kelurahan yang bersinggungan langsung dengan daerah aliran Sungai Tallo. Adapun pertanyaan kuesioner yang diberikan kepada sampel yaitu: Jenis Transportasi apa yang anda gunakan ke tempat kerja/

pasar/sekolah, Berapa jarak tempat tinggal saudara ke tempat melakukan aktifitas, Di daerah / kawasan mana lokasi anda melakukan aktivitas, Bagaimana pendapat saudara dengan rencana titik simpul pada jalur Sungai Tallo sebagai konektivitas antar moda untuk transportasi sungai dan jalan untuk transportasi Kota Makassar.

Analisis IFAS dan EFAS pada Sungai Tallo dalam perspektif transportasi sungai terletak dikuadran I, maka prioritas strategi pengembangan transportasi sungai jatuh pada strategi SO (*strenght-opportunities*). Dapat dilihat pada gambar 1.

Maksud dari pengembangan strategi SO yaitu letak Sungai Tallo dan potensi guna lahan yang ada pada sekitar wilayah Sungai Tallo serta di dukung oleh kondisi fisik Sungai Tallo, sangat memungkinkan diadakannya transportasi sungai (Sungai Tallo) di Kota Makassar, sesuai dengan arahan RTRW kota Makassar. Dengan adanya transportasi sungai pada Sungai Tallo akan merangsang pertumbuhan kegiatan pada sekitar wilayah Sungai Tallo, selanjutnya masyarakat nelayan yang bermukim didaerah aliran

Sungai Tallo mendapatkan peluang kerja baru.

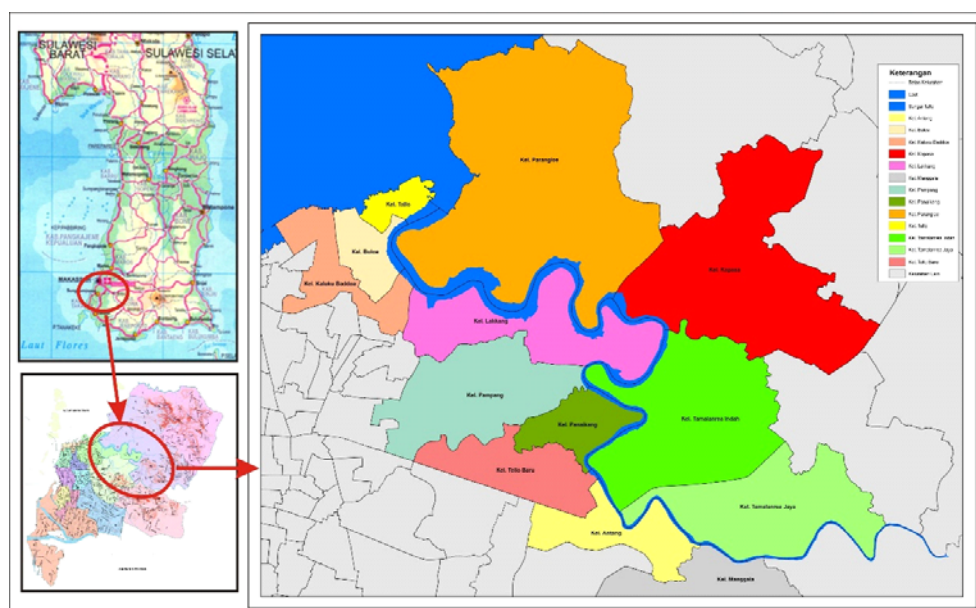
Pada analisis SWOT Sungai Tallo Kota Makassar dalam perspektif pemanfaatannya sebagai media transportasi sungai lebih menekankan strategi pengembangan dengan memaksimalkan seluruh potensi dan peluang yang dimiliki serta menyelesaikan permasalahan yang ada secara bertahap melalui kerja sama antara masyarakat, pemerintah dan swasta dan menekan ancaman yang akan dihadapi.

Menganalisis titik simpul pada jalur Sungai Tallo sebagai jaringan transportasi perairan sebagai konektivitas antar moda transportasi sungai dan jalan untuk transportasi Kota Makassar untuk mendapatkan 9 titik simpul yaitu dengan menganalisis kondisi fisik dan karakteristik sungai untuk melihat kelayakan alur pelayaran, mengacu pada lebar alur sungai, kedalaman alur sungai, dan kondisi lingkungan sungai. Lokasi penelitian dan wilayah yang bersinggungan langsung dengan Sungai Tallo dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 2.

Karakteristik lebar Sungai Tallo sangat beragam,

Tabel 1. Wilayah Kecamatan dan Kelurahan yang bersinggungan dengan Sungai Tallo

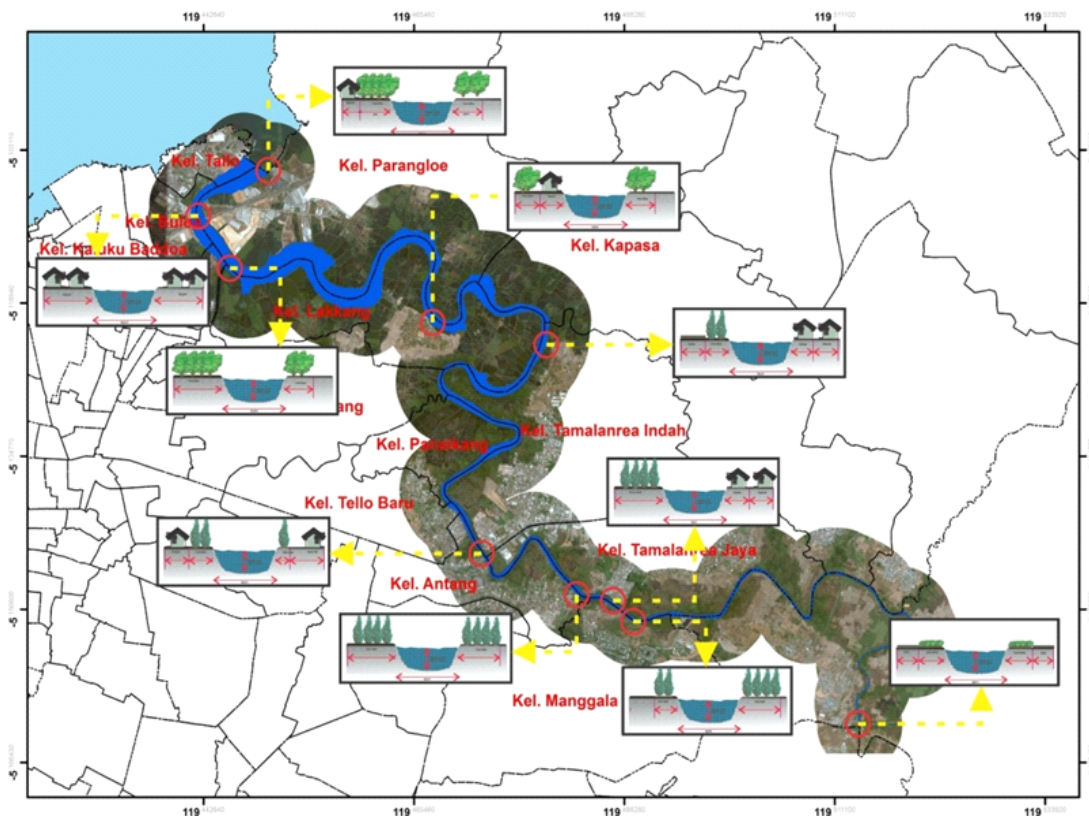
No	Kecamatan	Kelurahan	Luas (Km²)	Penduduk (Jiwa)
1	Tallo	Tallo	0,51	8.034
		Buloa	0,41	7.666
2	Panakukang	Lakkang	1,15	961
		Panaikang	3.54	15.836
	Tamalanrea	Tello Baru	2,27	11.070
		Parangloe	6,53	6.527
		Kapasa	4,18	16.617
		Tamalanrea Indah	4,74	16.656
4	Manggala	Tamalanrea Jaya	3,04	18.960
		Antang	3,94	26.410
		Manggala	5,21	19.666
Jumlah			31,98	148.403



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian.

Tabel 2. Lebar dan kedalaman rata-rata Sungai Tallo.

No.	Lokasi	Lebar (m)	Kedalaman (m)	
			Pasang	Surut
1	Muara Sungai	389,9	2,10	1,5
2	Jembatan Tol	196,16	6,7	5,5
3	Muara Sinassara	181,29	3,20	2,20
4	Lakkang	117,9	4	3
5	Kera-kera	102,2	3,5	2,5
6	Jembatan Tello	53,29	4	2,4
7	Titik Simpul Middle Road	45,73	3,15	1,80
8	Perumahan Bung Permai	47,9	3,0	1,8
9	Perumahan Bukit Baruga	45,56	3,5	1,20
10	Jembatan Manggala	23,87	2	1



Gambar 3. Peta Eksisting Titik Simpul Transportasi di Sungai Tallo.

dibagian hulu (Jembatan Manggala) berkisar 24 m dan semakin membesar kearah hilir (muara tallo) 390 m. Lebar sungai di sekitar Jembatan Tello rata-rata 53 m, sedangkan di bagian hilir Jembatan Tello (belakang kampus UNHAS) rata-rata 102 m, di bagian hilir Jembatan Tol 196 m dan di muara Sungai Tallo 390 m. Lebar kelayakan sungai mengacu pada pedoman Peraturan Menteri Perhubungan yaitu 14,4 m untuk pelayaran satu lajur kapal sedangkan untuk dua lajur lebar kelayakannya adalah 22,8 meter. Lebar terkecil Sungai Tallo cukup layak untuk pelayaran namun masih dapat dilayari oleh kapal dengan kecepatan tertentu. Dalam hal ini, kapal harus berada pada kecepatan yang pelan untuk melewati alur sungai yang berukuran kecil.

Kedalaman sungai untuk jalur pelayaran merupakan jarak antara penampang atas sungai

dengan penampang bawah sungai, kedalaman alur pelayaran secara umum dapat ditentukan dengan pendekatan kondisi fisik sungai untuk suatu kedalaman alur sungai berdasarkan draft kapal, gerak vertikal kapal karena gelombang dan squat dengan ruang kebebasan bersih (R) untuk alur 10%-15%. Perhitungan berdasarkan kedalaman alur pelayaran yang layak berkisar 0,7 meter sedangkan kondisi kedalaman Sungai Tallo pada waktu surut terendah adalah 1,5 - 6,7 meter, berarti kondisi kedalaman alur sungai pada lokasi perencanaan sangat layak untuk diadakan pelayaran.

Kedalaman alur pelayaran digunakan oleh kapal sebagai ruang gerak kapal di dalam air. Berdasarkan kondisi eksisting, kedalaman alur di sekitar jembatan Manggala rata-rata 1,5 m pada musim kemarau (surut) dan 3,0 m pada musim hujan (pasang),

disekitar jembatan Tello rata-rata 5 m pada musim kemarau (surut) dan 6,8 m pada musim hujan (pasang), sedangkan di bagian hilir jembatan Tello (belakang kampus UNHAS) rata-rata 6,5 pada musim kemarau (surut) dan rata-rata 7,9 m pada musim hujan (pasang) dan di muara kedalaman mendekati 10 m pada musim kemarau (surut) dan 12,5 m pada musim hujan (pasang). Meskipun terdapat alur pelayaran yang sangat dangkal (1,5 m) pada musim kemarau (surut) yaitu di muara Sungai Tallo, disebabkan terjadinya pertemuan arus (tekanan air laut dan air sungai) sehingga terjadilah pendangkalan gusung (penumpukan pasir/lumpur akibat tekanan air). Peta eksisting titik simpul transportasi Sungai Tallo dapat dilihat pada gambar 2.

Selanjutnya, kelayakan ruang bebas di bawah jembatan menjadi salah satu komponen yang penting mengingat di Sungai Tallo terdapat 2 jembatan besar yang melintang sehingga diperlukan analisis perhitungan yang akurat agar dapat layak untuk dilalui oleh kapal. Kelayakan klirens batas bawah dengan muka air pada jembatan untuk dapat dilewati kapal, adalah dengan memperhitungkan tinggi kapal berkisar = 2,6 m, *draft* = 0,4 m, ruang kapal di atas air = 2,2 m, gerak vertikal kapal karena gelombang dan *squat* = 0,2 m. Ruang bebas gerak kapal di atas air dengan gerak vertikal kapal karena gelombang dan *squat*, adalah sebesar 2,4 m. Hal ini memungkinkan Sungai Tallo layak untuk transportasi perairan. Lebar dan kedalaman rata-rata Sungai Tallo dapat dilihat pada tabel 2.

Kelayakan lingkungan sungai Tallo sebagai sarana transportasi perairan diketahui bahwa kondisi lingkungan yaitu tingginya tingkat sedimentasi atau endapan sampah dan lumpur pada sungai menyebabkan terjadinya pencemaran air sungai akibat buangan sampah dan air limbah yang dialirkan ke sungai.

Tingkat sedimentasi yang tinggi pada sungai dapat menyebabkan pendangkalan pada alur sungai sehingga mengganggu proses pelayaran kapal, selain itu juga pembuangan sampah dan limbah ke sungai dapat mengurangi nilai estetika dari sungai. Berdasarkan hal tersebut, untuk kelayakan lingkungan sungai sebagai media transportasi perairan belum bisa dikatakan memenuhi standar kelayakan, oleh karena itu perlu dilakukan kegiatan perencanaan yang berbasis kelestarian lingkungan yang melibatkan seluruh elemen masyarakat sekitar sungai untuk membersihkan dan menjaga kelestarian lingkungan sungai agar menjadi lebih baik.

Berdasarkan hasil analisis pengembangan transportasi Sungai Tallo sebagai transportasi alternatif antar moda di Kota Makassar, diketahui bahwa Sungai Tallo layak untuk dilayari moda

angkutan sungai. Jalur transportasi sungai ini, dapat dikembangkan secara terpadu (konektivitas) dengan transportasi darat yang ada, sehingga dapat dimanfaatkan secara efektif oleh pengguna jasa transportasi, khususnya masyarakat yang tinggal disekitar daerah aliran sungai. atau yang bersinggungan langsung dengan Sungai Tallo.

Pergerakan penduduk di wilayah aliran Sungai Tallo dan analisis penentuan lokasi titik simpul yang menitik beratkan pada unsur jarak (*distance*), kaitan (*interaction*) dan gerakan (*movement*), diketahui bahwa terdapat 9 titik simpul yang layak dijadikan simpul alih muat atau sebagai dermaga/halte, sebagaimana pada gambar 3.

Muara Sungai Tallo memiliki potensi jarak yang dekat dengan makam Raja Tallo, kawasan pergudangan, permukiman penduduk, dan galangan kapal. Jembatan Jalan Ir. Sutami, memiliki potensi jarak yang dekat dengan permukiman penduduk, aksesibilitas jalan tol, kawasan pergudangan. Aktivitas yang terdapat di wilayah ini sebagian besar digunakan penduduk untuk pengangkutan ke Lakkang. Aksesibilitas yang menunjang pergerakan penduduk dari dan ke Lakkang dapat menggunakan perahu yang melintasi Sungai Tallo. Lakkang memiliki potensi sebagai kawasan desa wisata, tambak, sawah dan pemukiman penduduk. Hal ini dapat menjadi pembangkit lalu lintas yang sangat menunjang untuk pergerakan. Kera-kera memiliki potensi jarak dengan permukiman dan kawasan pendidikan serta kawasan penelitian Universitas Hasanuddin. Simpul ini menunjang pergerakan penduduk, terutama mahasiswa yang akan melakukan penelitian di sepanjang Sungai Tallo maupun kawasan wisata Desa Lakkang.

Berdasarkan hasil analisis, ke Sembilan titik simpul yang direncanakan pada Sungai Tallo, lokasi yaitu titik Jembatan Perintis Kemerdekaan Tello, memiliki potensi kedekatan dengan jalan arteri yang menghubungkan daerah utara Kota Makassar dengan daerah Selatan Kota Makassar (pusat kota) yang merupakan jalur angkutan umum Kota Makassar serta berdekatan dengan pusat perdagangan (M'Tos). Kawasan *Middle Ring Road* (Kelurahan Tello Baru) memiliki potensi kedekatan dengan permukiman untuk menunjang aktivitas pergerakan penduduk. Selain itu, perencanaan jalan *Middle Ring Road* Kawasan Mamminasata ikut menunjang konektivitas multimoda antara transportasi sungai dan transportasi darat. Kawasan permukiman Bung Permai memiliki potensi kedekatan jarak dengan permukiman penduduk sehingga dapat menunjang pergerakan aktivitas penduduk di sepanjang Sungai Tallo baik untuk kegiatan wisata serta menghubungkan dengan jalur perencanaan jalan *Middle Ring Road*. Kawasan

permukiman Bukit Baruga memiliki potensi kedekatan dengan kawasan permukiman dan kawasan wisata (Bugis *Waterpark*), selanjutnya Jembatan Manggala memiliki potensi kedekatan dengan permukiman penduduk dan jalan poros yang menghubungkan Kabupaten Maros dan Gowa. Selain itu kawasan ini masuk ke dalam kawasan Perencanaan Mamminasata yang menjadi wilayah perencanaan jalur *Middle Ring Road*.

KESIMPULAN

Pengembangan Sungai Tallo sebagai media transportasi perairan tidak terlepas dari sistem transportasi, yaitu adanya kegiatan pada daerah aliran Sungai Tallo sehingga berpotensi dikembangkan, kajian ini menganalisis titik simpul pada jalur Sungai Tallo sebagai jaringan transportasi perairan sebagai konektivitas antar moda transportasi sungai dan jalan untuk transportasi, dan sebagai salah satu jalur alternatif pemecahan terjadinya kemacetan di Kota Makassar. Berdasarkan hasil analisis lokasi, dari aspek jarak, keterkaitan dan aktivitas pergerakan, terdapat 9 titik simpul konektivitas yang berpeluang untuk dikembangkan yakni Muara Sungai Tallo, Jembatan Tol Ir. Sutami, Lakkang, Kera-kera, Jembatan Perintis Kemerdekaan, Kawasan *Middle Ring Road* (Kelurahan Tello Baru RW. 3 RT. 3), Perumahan Bung Permai, Bukit Baruga dan Persimpangan Manggala.

SARAN

Strategi pengembangan secara maksimal dengan target tertentu dan dalam waktu singkat, prioritas pengembangannya adalah memaksimalkan peluang penggunaan sungai sebagai pemuat moda dengan transportasi jalan ke wilayah permukiman aliran Sungai Tallo yang terintegrasi, perlu perencanaan trayek angkutan darat dengan perencanaan pengembangan transportasi Sungai Tallo, khususnya yang terkait dengan konektivitas titik simpul. Kaitan dengan RIP Transportasi Darat (jalan) dengan penataan bangunan pada bantaran sungai yang fasadnya membelakangi sungai perlu penataan, sehingga dapat menghadap sungai atau membuat 2 fasade bangunan, guna mengurangi terjadinya pencemaran seperti tempat buangan sampah atau limbah cair rumah tangga dan industri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengembangan Manajemen Transportasi Multimoda atas kesempatan yang diberikan sehingga penelitian ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Bappeda Kota Makassar. *Peraturan Daerah Kota Makassar tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Makassar 2011-2031*. Makassar: Badan Pembangunan Daerah Kota Makassar., 2010.
- BPS Kota Makassar. *Makassar Dalam Angka*. Makassar: BPS Kota Makassar, 2014.
- Bungin B. (2006). *Analisis data penelitian kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Disdukcapil Kota Makassar. *Data Kependudukan Kota Makassar*. Makassar: Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Makassar, 2014.
- Departemen Perhubungan Darat. (2015). *Benahi Transportasi Kota Makassar*. Diakses 7 April 2015. Dikutip dari <http://hubdat.dephub.go.id>.
- Jinca M.Y., Bari A., Panca, Supriyatna Y., & Mandja A. *Dasar-dasar Transportasi*. Makassar: Bahan Ajar Diklat Teknis Departemen Perhubungan, 2007.
- Nazir Moh. *Metode Penelitian*, Cetakan Keenam. Bogor Selatan: Ghalia Indonesia, 2003.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 03 Tahun 2014. Tentang Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan, Jakarta.
- Rahman F. *Studi Peluang Penggunaan Sungai Tallo Sebagai Alternatif Transportasi Perkotaan di Kota Makassar*. Makassar, 2003.
- Rangkuti F. *Teknik Membedah Kasus Bisnis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2014.
- Rasyid H. *Studi Pemanfaatan Sungai Tallo – Pampang dan Kanal Banjir Kota Makassar Sebagai Prasarana Transportasi*. Makassar, 2009.
- Riyanto B. *Transportasi*. Semarang: Materi Kuliah Manajemen Transportasi Universitas Diponegoro, 2006.
- Sugiyono. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta, 2006.
- Yudono A. *Studi Penyusunan Konsep Serta Site Plan Makro Pengembangan Kawasan Sungai Tallo*. Kerjasama Pemkot Makassar dengan PKP Unhas. Makassar: Universitas Hasanuddin, 2002.