

Rencana Rute dan Moda Transportasi *Cable Car* Menuju Makassar *World Class City*

Megawati Viska H. Maramis^{1)*}, Muh. Yamin Jinca²⁾, Yashinta K.D. Sutopo³⁾

¹⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: megawativiska@gmail.com

²⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: my_jinca@yahoo.com

³⁾Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: yashintasutopo@yahoo.com

ABSTRACT

Cable car transportation system has been popular in developed countries over the world as one of the tourist, business, and even has been developed as one of the public transportation system. This study aims to identify the ideal cable car transportation system implemented in cities over the world, analyze the potential application of this system in the city of Makassar specifically for tourism development, and conceptualize the planning of cable car routes and modes in the city of Makassar. The analytical methods used include, population rate of growth analysis, comparative study, spatial analysis, analysis of potential tourism, economic, social and environmental analysis. The results of the analysis show that there is a large potential application of cable car transportation system in the City of Makassar, especially in the Central City Region with a significant tourism market. Furthermore, the concept of planning is carried out on two components of transportation, that are routes and modes. The cable car transportation route is then presented in the form of a cable car route map that serves the downtown area and is divided into three alternatives routes. Conceptually, the selection of a cable car route through popular tourist objects aims to present direct service connections between these tourist objects and present an urban views from the air which are, nature view or the beauty of building architecture. Furthermore, the selected cable car transportation mode for Makassar is a detachable gondola specifically a monocable detachable gondola type due to its service characteristics that suitable with the condition of the City of Makassar and it is the most popular type of urban gondola used in urban areas.

Keywords: *Cable Car, Route, Mode, Transportation, City of Makassar*

ABSTRAK

Sistem transportasi *cable car* telah populer di negara-negara maju di dunia sebagai salah satu transportasi wisata, bisnis, dan bahkan telah dikembangkan sebagai salah satu pilihan transportasi umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi sistem transportasi *cable car* ideal yang diimplementasikan di Kota-Kota di dunia, menganalisis potensi pengaplikasian sistem ini di Kota Makassar khususnya untuk pengembangan pariwisata, dan membuat konsep perencanaannya rute dan moda transportasi *cable car* di Kota Makassar. Metode analisis yang digunakan antara lain, analisis proyeksi penduduk, *study comparative*, analisis spasial, analisis potensi pariwisata, analisis ekonomi, sosial dan lingkungan. Hasil analisis menunjukkan bahwa potensi aplikasi sistem transportasi *cable car* di Kota Makassar khususnya di Kawasan Pusat Kota dengan pasar pariwisata yang signifikan sangat besar. Selanjutnya, konsep perencanaan dilakukan pada dua komponen transportasi yaitu, rute dan moda. Rute transportasi *cable car* selanjutnya disajikan dalam bentuk peta jalur *cable car* yang melayani kawasan pusat Kota dan terbagi atas tiga rute alternatif. Secara konseptual, pemilihan rute *cable car* melalui objek-objek wisata populer bertujuan untuk menyajikan layanan koneksi secara langsung antar objek-objek wisata tersebut serta menyajikan pemandangan perkotaan dari udara berupa pemandangan alam maupun arsitektur bangunan. Selanjutnya, moda transportasi *cable car* yang dipilih adalah *detachable gondola* lebih spesifik *monocable detachable gondola* dikarenakan kesesuaian karakteristik layanannya dengan kondisi Kawasan Pusat Kota Makassar dan merupakan jenis *gondola urban* yang paling populer digunakan di kawasan perkotaan.

Kata Kunci: *Cable Car, Rute, Moda, Transportasi, Kota Makassar*

PENDAHULUAN

Kota-Kota di dunia khususnya di Indonesia menghadapi tantangan yang kompleks. Walaupun terdapat perbedaan pada sejarah dan geografis,

banyak perkotaan yang menghadapi masalah transportasi yang sama (*Dopplemayr Report*). Permasalahan transportasi yang dihadapi Kota Makassar sendiri antara lain, kemacetan lalu lintas yang terjadi terutama pada jalan-jalan poros

* *Corresponding author.* Tel.: +62-813-4356-8997
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

utama, sistem lalu lintas yang belum terintegrasi, dan sebagainya (RTRW Kota Makassar 2015-2034). Permasalahan transportasi ini berdampak pada mobilitas masyarakat dalam wilayah perkotaan, dimana solusi pelebaran jalan sudah tidak memungkinkan lagi karena lahan perkotaan yang tersedia semakin berkurang.

Infrastruktur transportasi yang memenuhi kebutuhan lokal dan ekonomi serta mengedepankan pengembangan potensi kawasan adalah kunci daya saing dan daya tarik sebuah perkotaan (Dopplemayr *Report*). Salah satu visi Kota Makassar adalah menciptakan sistem transportasi yang aksesibel dan nyaman berstandar dunia (RPJMD Kota Makassar 2014-2019), sehingga *cable car* hadir sebagai salah satu pilihan transportasi berkelanjutan yang dapat dikembangkan. Saat ini, tren penggunaan *cable car* di udara lepas yang lebih lanjut disebut dengan gondola *urban* atau *urban ropeways* bukanlah hal yang baru bagi transportasi perkotaan. Industri *cable car* yang terus maju ke pasar perkotaan merupakan salah satu realitas masa depan yang harus dihadapi.

Berdasarkan kondisi tersebut maka dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut: 1) bagaimana rute dan moda transportasi *cable car* yang ideal yang di implementasikan di kota-kota di dunia? 2) bagaimana potensi implementasi transportasi *cable car* di Kota Makassar? dan 3) bagaimana konsep rencana rute dan moda transportasi *cable car* apabila di implementasikan di Kota Makassar?

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini, yaitu mengidentifikasi rute dan moda transportasi *cable car* yang ideal yang di implementasikan di kota-kota di dunia, menganalisis potensi implementasi transportasi *cable car* di Kota Makassar, dan mengusulkan konsep rencana rute dan moda transportasi *cable car* di Kota Makassar.

KAJIAN PUSTAKA

Cable car dapat didefinisikan sebagai teknologi transit tak bermotor yang menggerakkan orang, atau kendaraan tanpa mesin yang didorong oleh kabel baja (Alshalalfah, 2012). Komponen-komponen dari sistem transportasi *cable car* yaitu,

alat pengangkut (kabin), terminal (stasiun), tower (tiang), tali (kabel), sistem evakuasi dan penyelamatan (Alshalalfah, 2012 dan Elyaris, 2017).

Luas minimum stasiun *cable car* bergantung pada pilihan teknologi *cable car* yang digunakan (Gothenburg, 2016). Contohnya, teknologi *tricable detachable gondola* atau 3S memiliki ukuran stasiun lebih besar dibanding teknologi MDG karena kemampuan kinerjanya yang lebih tinggi.

Tabel 1. Kebutuhan Lahan Minimum untuk Stasiun

Teknologi	Panjang	Lebar	Tinggi
MDG	29	10	7
BDG (2S)	32	12.5	10
TDG (3S)	38	20	12.5
Aerial Trams	n/a	n/a	n/a

Sumber: Gothenburg, 2016

Teknologi *cable car* terbagi atas dua jenis yaitu: *aerial tramways* (pengangkutan tunggal/*single-haul* dan pengangkutan ganda/*dual-haul*), dan gondola (gondola monokabel atau *Monocable Detachable Gondola*/MDG, gondola bikabel atau *Bicable Detachable Gondola*/BDG, dan gondola trikabel atau *Tricable Detachable Gondola*/TDG) (CH2MILL, 2011 dan Elyaris, 2017).



Gambar 1. *Single-Haul Aerial Tramway*
Sumber: imegenisme.com, 2018



Gambar 2. *Dual-Haul Aerial Tramway*
Sumber: dreamstime.com, 2018



Gambar 3. MDG
Sumber: Alshalalfah, 2012



Gambar 4. BDG (2S)
Sumber: Alshalalfah, 2012



Gambar 5. TDG (3S)
Sumber: Alshalalfah, 2012

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif yang disajikan dengan deskripsi, tabel, peta-peta dan sketsa atau gambar (mapping). Penelitian ini menekankan pada proses penelusuran data atau informasi hingga dianggap cukup untuk dapat diinterpretasikan. Lokasi penelitian dibatasi pada Kawasan Pusat Kota atau CBD Kota Makassar. Lokasi ini dipilih secara *purposive* dengan pertimbangan, merupakan kawasan dengan potensi pasar wisata yang besar, pusat tarikan terbanyak, fungsi lahan komersil yang mendominasi, dan kemacetan lalu lintas akibat mobilitas yang tinggi.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan metode studi pustaka, observasi, wawancara dan dokumentasi gambar. Teknik analisis yang digunakan antara lain: 1) studi banding: dilakukan pada 10 sistem *cable car* paling populer di Kota-Kota di dunia; 2) proyeksi penduduk: menggunakan metode *geometric rate of growth*;

3) analisis spasial: penentuan rute dan stasiun *cable car* potensial kawasan pusat kota; dan 4) analisis deskriptif: mengukur potensi wisata, ekonomi, sosial, dan lingkungan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi banding dilakukan pada 10 sistem *cable car* populer di kota-kota di dunia antara lain: (1) *Roosevelt Island Tramway*, US, (2) *Emirates Airline*, London, (3) *Mount Faber Line*, Singapore, (4) *Polinka*, Polandia, (5) *Koblenz*, German, (6) *Constantine Aljazair*, (7) *Mountain Village Gondola*, Telluride, (8) *Complexo de Alemão Teleferic*, Rio de Janeiro, (9) *Caracas Metro-cable*, Venezuela, (10) *Medellin Metro-cable Line K*, Medellin. Lokasi studi banding dipilih dengan pertimbangan kesamaan karakteristik dengan Kota Makassar seperti, kepadatan penduduk, kondisi ekonomi, kondisi sosial masyarakat, dan sebagainya.

Berdasarkan hasil studi banding, dapat disimpulkan bahwa setiap kasus memiliki karakteristik dan desain sistem masing-masing tergantung pada teknologi yang digunakan. Namun, jelas bahwa dalam semua kasus, *cable car* digunakan karena dianggap sebagai moda transit yang lebih efektif daripada moda transit konvensional di daerah perkotaan yang mengalami masalah transportasi atau dibatasi oleh medan tertentu.

Tinjauan terhadap implementasi *cable car* melalui studi banding mengungkapkan bahwa potensi terbesar untuk sistem transportasi *cable car* yaitu dalam kondisi berikut: sumber daya keuangan yang terbatas, hambatan alami atau buatan, kebutuhan akses langsung antar dua titik, perencanaan perluasan atau ekspansi sistem transportasi dan potensi pengembangan pariwisata. Lebih lanjut didapatkan karakteristik lokasi stasiun dan tata letak rute (MPO, 2016 dan Ling liu, 2011) sebagai berikut: 1) interkoneksi atau terhubung dengan layanan transportasi publik lainnya; 2) lokasi di daerah dengan pasar wisata yang signifikan; dan 3) beberapa sistem melalui kawasan yang mengalami kemacetan lalu lintas ringan hingga berat.

Setiap jenis atau moda *cable car* memiliki fitur dan karakteristik layanan yang berbeda. Namun, moda *cable car* yang paling banyak dan populer

digunakan di kawasan perkotaan adalah jenis *Detachable Gondola* terkhusus *Monocable Detachable Gondola* (MDG). Pemilihan jenis atau moda *cable car* bergantung pada kebutuhan dan tujuan pembangunannya.

Pemilihan Stasiun dan Tata Letak Rute

Penilaian awal lokasi stasiun potensial dilakukan melalui evaluasi situasional terhadap dua hal

penting, yaitu merupakan pusat transportasi yang terhubung dengan layanan transportasi publik lainnya dan merupakan kawasan atau lokasi dengan tujuan wisata signifikan (lung-liu, 2015). Penilaian ini akan memberikan pemahaman awal tentang apakah suatu lokasi dapat dijadikan sebagai lokasi stasiun potensial untuk penilaian selanjutnya dan apakah lokasi yang dinilai dapat ditetapkan sebagai stasiun *cable car*.



Gambar 6. Lokasi stasiun potensial berdasarkan pusat transportasi dan integrasi antar moda
Sumber: Google Earth, dimodifikasi oleh penulis, 2019



Gambar 7. Lokasi stasiun potensial di Kawasan CBD Kota Makassar
Sumber: Google Earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

Setelah lokasi stasiun potensial dipilih, selanjutnya stasiun dihubungkan untuk membuat rute yang memungkinkan. Beberapa hal atau kendala yang harus dipertimbangkan dalam perencanaan rute transportasi *cable car* (TFL Planning Report) antara lain: 1) meminimalkan dampak pembangunan seperti, pekerjaan konstruksi pada

pembangunan stasiun dan tiang/menara; 2) menghindari kawasan permukiman untuk menghindari konflik pembangunan seperti, izin untuk mengakses 24 jam bangunan-bangunan dimana jalur *cable car* melintas; dan 3) persyaratan proteksi kebakaran pada kawasan kepadatan tinggi.



Gambar 8. Opsi Rute Cable dan Kendalanya
Sumber Map : Google Earth, dimodifikasi oleh penulis, 2019

Peninjauan opsi rute potensial terhadap kendala fisik di kawasan pusat Kota menunjukkan bahwa rute Lapangan Karebosi - Anjungan Pantai Losari dan rute MTC Karebosi – Anjungan Pantai Losari memiliki kelemahan antara lain: 1) melewati kawasan perumahan yang berarti membutuhkan akses terhadap properti pribadi atau *private properties* (memungkinkan tetapi, membutuhkan biaya yang lebih besar); 2) ketersediaan lahan yang minim untuk tower/menara *cable car*; dan 3) kurangnya objek wisata visual sepanjang rute.

Rute potensial lainnya yaitu, rute Karebosi Link – Kawasan Pelabuhan Kayu Bangkoa dan rute sepanjang Jl. Penghibur memiliki keunggulan dengan alasan berikut: 1) menghubungkan pusat-pusat kegiatan dan menyediakan objek wisata visual sepanjang rute seperti, bangunan bersejarah, pantai, dan sebagainya; 2) memiliki potensi pengembangan jalur karena lokasi berdekatan dengan area pembangunan baru yaitu, *Center Point Of Indonesia* (CPI); dan 3) ketersediaan lahan untuk tower atau menara.

Selanjutnya, pemilihan moda didasarkan pada perbandingan fitur dan kecocokannya dengan kebutuhan dan karakteristik Pusat Kota Makassar:

Tabel 2. Perbandingan fitur moda *cable car*

	Detachable Gondola	Aerial Tramways
Medan yang cocok untuk instalasi	Datar	Datar namun, sangat cocok untuk medan bertebing
Kapasitas Transportasi	Mencapai 3600-6000 <i>person per hour per direction</i> (pphd)	Mencapai 500-2800 pphd
Kapasitas Kabin	kecil-medium cocok untuk keluarga atau kelompok wisata kecil	medium-besar efisien untuk transportasi kelompok
Biaya	rute panjang meningkatkan biaya investasi	rute panjang mengurangi biaya investasi
Keamanan	tidak cocok operasi selama angin kencang	kabin berat dan tidak cocok untuk operasi selama cuaca buruk

Sumber: Elyaris (2017) dan Liu-lung, (2015)

Proses penilaian dilakukan pada tipe moda yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik kawasan pusat Kota. Hasilnya, *detachable gondola* dipilih sebagai moda *cable car* untuk Kota Makassar karena dianggap cocok dengan karakteristik kawasan pusat Kota Makassar seperti medan yang datar, karakteristik wisatawan atau pengguna yang bepergian dalam kelompok kecil, kapasitasnya yang besar, dan rute rencana yang pendek sehingga biaya investasi dapat ditekan. Selanjutnya pilihan teknologi yang akan digunakan dari tiga jenis *detachable gondola* (MDG, BDG, dan TDG) didasarkan pada ketersediaan lahan minimum untuk pembangunan stasiun, kapasitas transportasi, biaya yang dibutuhkan, dan kecepatan konstruksi.

Peran sistem transportasi *cable car* di Kota Makassar dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu, pengguna sistem transportasi *cable car* dan area atau lokasi pembangunan *cable car*. Dalam konteks pengembangan pariwisata di Kota Makassar, penumpang atau pengguna sistem transportasi *cable car* potensial termasuk penduduk Kota Makassar, turis lokal dan turis mancanegara. Pada tahun 2017 total populasi Kota Makassar yaitu, sebanyak 1.489.011 jiwa (BPS, 2018).



Gambar 9. Hasil Proyeksi Penduduk

Diprediksi jumlah penduduk Kota Makassar pada tahun 2038 adalah sebesar 2.044.408 jiwa. Pertumbuhan jumlah penduduk akan meningkatkan kebutuhan mobilisasi masyarakat perkotaan. Permintaan yang semakin meningkat untuk infrastruktur transportasi yang layak menciptakan prospek yang menguntungkan untuk pasar gondola perkotaan.

Dilihat dari perspektif *cable car* dan permasalahan-permasalahan transportasi di Kota Makassar, lokasi pembangunan *cable car* yang memungkinkan

diantaranya: lokasi atraksi pariwisata, koridor jalan-jalan poros utama, dan koridor jalan dengan permintaan tinggi. Sistem transportasi *cable car* dapat memainkan peran penting sebagai moda transportasi pelengkap dari moda transportasi yang telah ada saat ini dan komponen sistem transportasi yang direncanakan ke depan.



Gambar 10 . Lokasi atraksi pariwisata kawasan pusat kota dan sekitarnya

Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

Kebijakan atau strategi pengembangan untuk setiap area berpotensi yang tertuang dalam RTRW sebagai berikut: 1) Kawasan Pelabuhan Paotere, *Center Point of Indonesia*, dan Losari: mengembangkan kawasan ini sebagai pusat kegiatan pesisir yang turistik, berwawasan lingkungan, dan produktif; 2) Pulau Kahyangan, Pulau Samalona, Pulau Kodingareng Keke, Pulau Lae-lae, dan Pulau-pulau lainnya: kawasan pariwisata atau kegiatan rekreasi alam; 3) Kawasan Pecinan, gereja katedral, *Fort Rotterdam*: kawasan pariwisata budaya; dan 4) Karebosi: Kawasan Wisata Belanja.

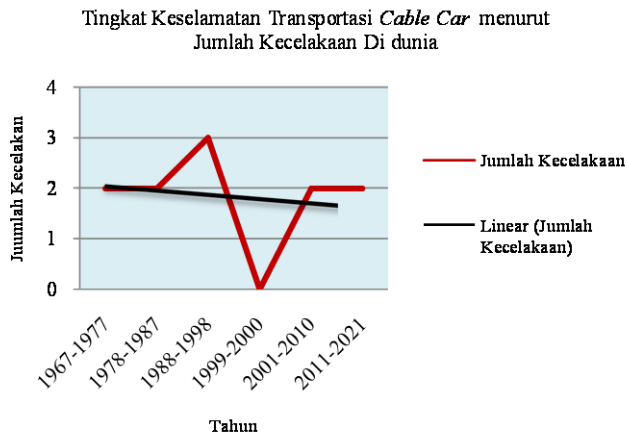
Pendapatan perkapita per tahun masyarakat Kota Makassar sendiri diperoleh dari membagi pendapatan regional (PDB atau PDRB) dengan jumlah penduduk dihasilkan total PDRB perkapita sebesar Rp.69.740.000,- per tahun.

Tabel 3. Potensi ekonomi Kota Makassar

	Deskripsi Dampak	Ideal
	Rata-rata biaya transportasi warga makassar sekitar 12,5%	<20%** dari total <i>gross expenditure</i>
Ekonomi	Total biaya transportasi di Kawasan Metropolitan Makassar tahun sekitar Rp	<7%* dari total PDRB Kota

Sumber: *Rand et al. (2004) dalam Olofsson., dkk. (2011) *Bandung Urban Mobility Project

Keunggulan Sosial dan Lingkungan



Gambar 11. Tren menurun kecelakaan *cable car* yang terekam media online dan cetak

Ropeways memiliki rekam jejak yang terbukti dan secara statistik merupakan sarana transportasi teraman dibandingkan dengan sistem transportasi lain. *ropeways* adalah sistem transportasi aman kedua setelah pesawat terbang (Kantor Federal Statistik Wiesbaden, 2011, dalam LEITNER-POMA, 2017).

Didukung oleh listrik ramah lingkungan, *cable car* memiliki jejak lingkungan yang lebih rendah dan memancarkan CO2 lebih sedikit. Berikut perbandingan konservatif dari emisi CO2 untuk 5

sistem *cable car* di Aljazair dengan emisi CO2 bus yang digunakan untuk mencapai kapasitas transportasi yang sama menunjukkan pengurangan lebih dari 50%.

Tabel 4. Perbandingan emisi CO2 di Aljazair

	Const.	Skikda	Tlem	O.Kor	Aura	1. Mai
Kapasitas per jam	2.400	2.000	1.500	3.000	3.000	3.000
Konsumsi Daya per tahun (kWh)	1,6 juta	2 juta	2 juta	2,8 juta	3,4 juta	1,5 juta
Pembangkit listrik Termal CO2 (ton/tahun)	528	660	660	924	1.122	495
Jumlah Bus	24	13	15	30	40	20
Konsumsi Diesel (1.000 lt/tahun)	876	475	548	1.095	1.460	730
Emisi CO2 (ton/tahun)	2.190	1.188	1.370	2.738	3.650	1.825
Selisih (ton/tahun)	1.622	528	710	1.814	2.528	1.400

Sumber: Peter (2009) dalam EURIST (2011)

Konsep Perencanaan

Rencana rute *cable car* disajikan melalui peta jalur sebagai berikut:



Gambar 12. Rencana Rute *Cable Car* Pusat Kota
 Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

Rencana rute *cable car* kawasan pusat Kota terbagi atas 3 rute dengan detail konsep sebagai berikut:

Tabel 5. Detail rencana rute 1

Panjang Rute	1,05 km
Titik Stasiun	MTC Karebosi, Pelabuhan Kayu Bangkoa
Moda	MDG
Min. Jumlah Tower	3
Ruang untuk Tower	Diameter Min.Tower 2 m
Deskripsi Tambahan	Stasiun dibangun pada lantai paling atas (<i>rooftop</i>) MTC Karebosi untuk mengurangi penggunaan lahan
Detail Gambar	Gambar 13



Gambar 13. Alternatif rute 1
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

Tabel 6. Detail rencana rute 2

Panjang Rute	1,03 km
Titik Stasiun	Lapangan Karebosi, Pelabuhan Kayu Bangkoa
Moda	MDG
Min. Jumlah Tower	3
Space for Tower	Diameter Min.Tower 2 m
Deskripsi Tambahan	Stasiun dapat dibangun pada lantai dasar atau lantai paling atas sebuah bangunan. Namun, stasiun pada lantai atas membutuhkan lahan lebih sedikit
Detail Gambar	Gambar 14



Gambar 14. Alternatif rute 2
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

Tabel 7. Detail rencana rute 3

Panjang Rute	1,58 km
Titik Stasiun	Taman Kota, Pesimpangan Jl. Penghibur dan Jl. H.Bau
Moda	MDG
Min. Jumlah Tower	4
Space for Tower	Diameter Min.Tower 2 m
Deskripsi Tambahan	Konsep <i>cable car</i> sepanjang koridor Jl. Penghibur melintas diatas <i>pedestrian way</i> bercermin dari konsep desain di Kota Medellin, Columbia
Detail Gambar	Gambar 15



Gambar 15. Alternatif rute 3
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

Peletakan tower dalam rencana rute *cable car* menjadi pertimbangan karena komponen ini membutuhkan lahan. Tidak ada aturan maksimum jumlah tower dan tinggi tower, perbedaan akan muncul pada biaya investasi yang harus dikeluarkan apabila membangun banyak tower. Adapun titik peletakan tower yang direkomendasikan untuk rute alternatif 1 disajikan pada gambar berikut:

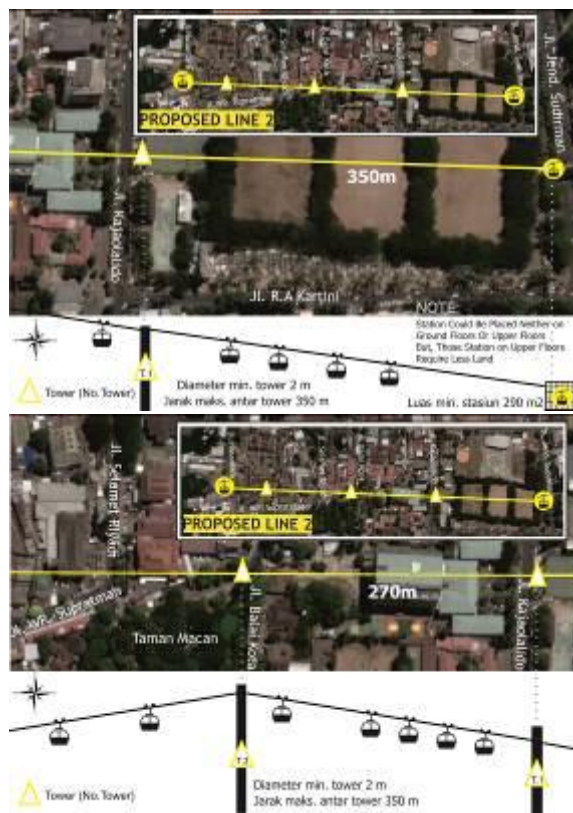


Gambar 14. Alternatif rute 2
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019



Gambar 16. Desain peletakan tower untuk rute alternatif 1
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

Skenario peletakan tower pada rute alternatif 2:



Gambar 17. Desain Peletakan tower untuk rute alternatif 2
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

Terakhir skenario untuk peletakan tower pada rute alternatif 3 dapat dilihat pada gambar berikut:





Gambar 18. Desain Peletakan Tower untuk Rute Alternatif 3
Sumber: Google earth dimodifikasi oleh penulis, 2019

KESIMPULAN

Rute *cable car* terinterkoneksi dengan rel, bus, metro, atau moda angkutan lainnya dimana, sebagian besar berasal dari dan menuju lokasi pusat kegiatan atau pasar pariwisata. Moda atau teknologi *cable car* sendiri terbagi menjadi 2 jenis, yaitu: *Aerial Tramways* dan *Detachable Gondola*.

Berdasarkan analisis terhadap 4 komponen, yaitu: 1) objek wisata; 2) ekonomi; 3) sosial; dan 4) lingkungan, menunjukkan potensi implementasi *cable car* di Kota Makassar sangat besar.

Rencana rute *cable car* kawasan pusat Kota terbagi atas tiga rute. Rute pertama sepanjang ±1,05 km (MTC Karebosi- Pelabuhan Kayu Bangkoa), Rute kedua sepanjang ±1,03 km (Lapangan Karebosi- Pelabuhan Kayu Bangkoa), dan Rute ketiga sepanjang ±1,58 km (Sepanjang koridor Jl. Penghibur). Moda *Cable Car* yang direncanakan merupakan jenis *gondola Urban* lebih spesifik yaitu, *monocable detachable gondola* (MDG). *Gondola urban* dipilih karena kesesuaian karakteristik layanannya dengan kondisi kawasan pusat Kota Makassar yaitu, cocok untuk medan

datar, cocok untuk rute relatif pendek, kapasitas yang besar, biaya investasi yang lebih murah, konstruksi yang cepat, dan merupakan jenis *gondola urban* yang populer.

DAFTAR PUSTAKA

- Alshalalfah, B., dkk. (2012). *Aerial Ropeway Transportation System in the Urban Environment: State of the Art*. Journal of Transportation Engineering 138:253-262.
- Alshalalfah, B., dkk. (2015). *Aerial Ropeways Transit- Exploring its Potential for Makkah*. Center of Research Excellence in Hajj and Omrah. Web: <https://bit.ly/2TbXuv> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- Dinas Perhubungan Pemerintah Kota Bandung. *Laporan Bandung Urban Mobility Project*. Web: <https://bit.ly/2NgVLzo> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- BPS (2018). *Kota Makassar Dalam Angka*. Web: <https://bit.ly/35LMigk> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- CH2MHILL (2011). *Final Report – Burnaby Mountain Gondola Transit Technology and Alignment Alternatives Assessment*. Website: <https://bit.ly/2sZ5IAo> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- EURIST (European Institute for Sustainable Transport). 2011. *Urban Cable Propelled Transit Systems- High Flying Solution to urban transport problems?*. Website: <https://bit.ly/37Zfn2W> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- Elyaris, Ghada Mohammad (2017). *Aerial Ropeways as Catalysts for Sustainable Public Transit in Egypt*. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 6. ISSN (Online) 2319-8753. ISSN (Print) 2347-6710. Website: <https://bit.ly/2TdsSTW> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- Gothenburg. 2016. *Cable Car Best Practice Report*. Website: <https://bit.ly/30byxD> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- Lung liu, Hsin, dan Wei-Ling Hsu. 2015. *Framework for assessing cable car construction investment projects: Examining investment projects in Taiwan. Special Issue Article Vol.7(II) 1-9*. Website: <https://bit.ly/35H5rKc> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- Mayor of London. *Transport for London (TFL) Planning Report – Cable car need and business case*. Website: <https://bit.ly/2QKsnUp> (akses 11 Juli 2019).
- MPO (Miami-Dade Metropolitan Planning Organization) (by Jacobs). 2016. *Final Report on Aerial Cable Transit Feasibility Study*. Website: <https://bit.ly/2tToROs> (akses 11 Juli 2019).
- Olofsson, Zsuzsanna., dkk. 2011. "Measuring sustainability of transport in the city-development of an indicator". Department of Technology and Society. Swedia: Lund University. Website: <https://bit.ly/2RbZ10a> (akses 11 Juli 2019).
- Pemirintah Kota Makassar. *RPJMD Kota Makassar 2014-2019 Visi-Misi, Tujuan, dan Sasaran*. Website: <https://bit.ly/2NjzjWx> (akses terakhir 11 Juli 2019).
- Pemerintah Kota Makassar. *RTRW Kota Makassar Tahun 2015-2034*.