

Rencana Rute dan Stasiun Transportasi Monorel Kota Makassar

Muh. Darul Fikri Idris^{1)*}, Muh. Yamin Jinca²⁾, Yashinta K.D. Sutopo³⁾

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

Makassar city is one of the main centers of economic growth in Eastern Indonesia, has population growth rate of 7% per year, resulting in high intensity of population activity that has an impact on demand for transportation services. The ownership of private vehicles increase and the growth of the road networks are constant, which ultimately has an impact on traffic jams. The research aimed to determine the monorail routes and stations according to the demand for people trips. This research was conducted from September 2019 to January 2020 (4 months). The research obtained from primary data, the existing road network and the condition of public transportations, and secondary ones, such as: Makassar City Regional Spatial Plan (RTRW), population data, land use pattern, and movement pattern. The research was done by using qualitative and quantitative description analysis, origin to destination matrices, and spatial analysis (desire line and network analyst). The research found that there are four monorail routes network planning according to demand of people movement, which the three routes planning have been documented in Makassar City RTRW, and the new route that has found is the route that serve the movement in Barombong – Losari Beach – Port.

Keywords: Monorail, Network Route, Station

ABSTRAK

Kota Makassar merupakan salah satu pusat pertumbuhan ekonomi utama di Indonesia Timur dengan pertumbuhan penduduk sebesar 7% per tahun yang mengakibatkan tingginya intensitas aktivitas penduduk, sehingga berdampak pada permintaan jasa transportasi. Kepemilikan kendaraan pribadi meningkat dan kondisi pertumbuhan jaringan jalan yang cenderung konstan yang akhirnya berdampak pada kemacetan lalu lintas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menemukan jaringan rute dan titik stasiun monorel yang sesuai dengan permintaan pergerakan masyarakat. Penelitian ini dilakukan dari bulan September 2019 hingga Januari 2020 (4 bulan). Penelitian ini menggunakan data primer eksisting jaringan jalan dan kondisi angkutan umum di Kota Makassar, serta data sekunder Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Makassar, data kependudukan, pola penggunaan lahan, dan pola pergerakan. Metode analisis yang digunakan yaitu analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif, matriks asal tujuan, dan analisis spasial *desire line* dan *network analyst*. Dari hasil analisis didapatkan terdapat empat rencana jaringan rute monorel yang sesuai dengan permintaan pergerakan masyarakat, yang dimana tiga rencana rute tersebut telah didokumentasikan dalam RTRW Kota Makassar dan rute baru yang didapatkan yaitu rute yang melayani pergerakan dari Barombong – Pantai Losari – Pelabuhan.

Kata kunci: Monorel, Jaringan Rute, Stasiun

PENDAHULUAN

Kemacetan lalu lintas terjadi apabila kondisi lalu lintas yang lewat pada jalan raya melebihi kapasitas jalan dan kecepatan kendaraan yang menurun relatif cepat sebab hambatan yang timbul dan kebebasan bergerak bagi kendaraan yang relatif

kecil (Sumadi, 2006). Kota Makassar merupakan Ibu Kota Provinsi Sulawesi Selatan memiliki luas wilayah 175.77 km² dan berpenduduk lebih dari 1.5 juta jiwa, menempatkan Makassar sebagai kota kelima terbesar di Indonesia dan sebagai salah satu pusat pertumbuhan ekonomi utama di Indonesia Timur

*Corresponding author. Tel.: +62-895-1691-8065
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

(Wikipedia, 2019). Oleh karena itu, Kota Makassar menjadi kota yang sangat padat dengan kegiatan sehingga berdampak pada kegiatan lalu lintas.

Penyebab kemacetan lalu lintas di Kota Makassar dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti pertumbuhan volume kendaraan yang signifikan setiap tahun namun tidak diikuti dengan pertumbuhan panjang dan lebar jalan yang memadai, sehingga kapasitas jalan belum cukup untuk menampung kendaraan yang ada. Pertumbuhan kendaraan pribadi di Kota Makassar setiap tahun berkisar 10% (Kurniawan, 2017). Pada tahun 2017 kendaraan bermotor di Kota Makassar masih didominasi roda dua yang mencapai 1,156,759 unit. Mobil penumpang 213,985 unit; mobil barang 74,603 unit; bus 17,306 unit; dan kendaraan khusus 403 unit. Hingga Oktober 2018, kendaraan mencapai 1,563,608 unit (Dinas Perhubungan Kota Makassar, 2018).



Gambar 1. Kemacetan di Kota Makassar

Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk masalah kemacetan di Kota Makassar yaitu dibutuhkan angkutan umum yang dapat memenuhi hampir seluruh kebutuhan pergerakan masyarakat, sehingga penggunaan kendaraan pribadi dapat dikurangi. Namun, yang menjadi masalah adalah masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi dibanding angkutan umum, sebab: Tidak adanya keamanan dan kenyamanan dalam menggunakan angkutan umum, tidak dapat menjangkau semua kawasan permukiman yang ada, tidak didukung integrasi antarmoda, dan masyarakat merasa lebih mudah menggunakan kendaraan pribadi dibandingkan angkutan umum.

Monorel menjadi salah satu alternatif angkutan umum yang dapat diterapkan di Kota Makassar sebab sesuai dengan kondisi Kota Makassar yang telah dijelaskan sebelumnya, dengan fitur yang dimiliki yaitu tidak menggunakan lahan yang luas

karena *guideway*-nya bersifat *elevated* dan dapat terintegrasi langsung dengan jalan raya, bersifat bebas hambatan, ramah lingkungan, bebas polusi karena bersifat elektrik, dan efektif dalam pembiayaan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan penelitian yaitu mengetahui eksisting rencana jaringan pelayanan monorel yang sudah didokumentasikan dalam RTRW Kota Makassar dan mengetahui rencana jaringan pelayanan monorel sesuai dengan permintaan transportasi di Kota Makassar.

TINJAUAN PUSTAKA

Monorel adalah moda transportasi dimana keretanya dioperasikan pada rel atau balok tunggal (beton atau baja). Monorel pada umumnya bersifat elektrik dengan dijalankan oleh motor listrik. Terdapat dua jenis karakteristik moda monorel yang beroperasi yaitu jenis *straddle beam* dan *suspended type* (Kikuchi dan Akira, 1988).



Gambar 2. *Straddle beam* dan *suspended* monorel
Sumber: *The Monorail Society*

Perencanaan monorel di Kota Makassar telah dimulai sejak tahun 2012, namun realisasi dari hal tersebut urung terjadi sebab Kalla Group selaku

investor mundur dari proyek monorel ini (Winarto, 2014). Perencanaan monorel Kota Makassar dirancang sebagai “*Sustainable Urban Public Transport*” yang nantinya akan berfungsi sebagai *urban commuters transit* maupun *sub-urban rapid transit*.

Terdapat tiga jalur rencana rute monorel Kota Makassar (Pemerintah Kota Makassar, 2011) yaitu 1) *yellow line*, jalur ini menghubungkan antara Pasar Sentral dengan Daya. Total panjang rute pada jalur ini yaitu 14.1 km dan direncanakan memiliki 12 titik stasiun; 2) *green line*, jalur ini terbagi menjadi dua rute, yaitu dari Pasar Sentral dan dari pertigaan Jl. Urip Sumohardjo – Pettarani menuju Jl. Sultan Alauddin. Total panjang rute pada jalur ini yaitu 12.1 km dan direncanakan memiliki 12 titik stasiun; dan 3) *airport line*, jalur ini start dari Daya dan menuju ke bandara dengan panjang rute 8.1 km dan direncanakan memiliki 7 titik stasiun.



Gambar 3. Rencana monorel Kota Makassar

Sumber: Pemerintah Kota Makassar, 2011

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif yang disajikan dengan deskripsi, tabel, dan peta. Dilaksanakan pada September 2019 hingga Januari 2020 dan berlokasi di wilayah administrasi Kota Makassar. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu studi literatur, observasi, survei lapangan, dan dokumentasi.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat yang melakukan pergerakan di Kota Makassar, dengan asumsi penduduk yang berusia produktif yaitu 15 – 64 tahun (Undang-undang No. 13 tahun 2003). Sehingga jumlah penduduk usia

produktif di Kota Makassar sebanyak 1,067,957 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2019).

Penentuan sampel dalam penelitian ini menggunakan Tabel Krejcie dan Morgan dan pengambilan sampelnya menggunakan teknik *nonprobability sampling* yaitu *quota sampling*, sehingga jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 384 responden (Research Advisors, 2006).

Teknik analisis yang digunakan yakni analisis deskriptif untuk mengeksplorasi dan mengidentifikasi konsep penerapan monorel di kota-kota dunia dan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penentu rute monorel sesuai hasil analisis terhadap penelitian terdahulu. Analisis spasial yang digunakan adalah analisis *desire line* yang menggambarkan arah pergerakan yang dilakukan masyarakat, dan *network analyst* pada aplikasi *ArcGIS* digunakan untuk menemukan rute potensial sesuai dengan asal-tujuan pergerakan masyarakat.

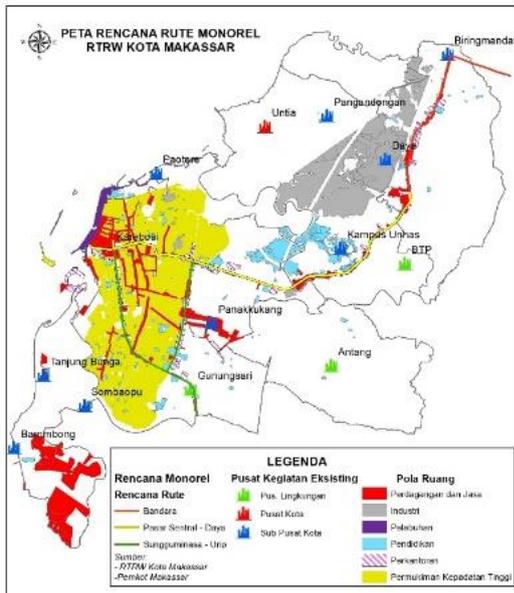
HASIL DAN PEMBAHASAN

Eksisting Rencana Jaringan Monorel

Terdapat tiga jenis karakteristik pengaplikasian transportasi monorel dalam suatu wilayah (Kikuchi dan Onaka, 1988), sehingga dilakukan *overlay* jaringan pelayanan monorel terhadap pola ruang eksisting di Kota Makassar untuk mengetahui karakteristik aplikasi jaringan pelayanannya. Didapatkan bahwa karakteristik jaringan pelayanan monorel Kota Makassar sebagai penghubung antara pusat kota dengan wilayah suburban kota.

Dari ketiga jalur yang direncanakan, dua dari tiga jalur (*yellow line*, *green line*) rute yang direncanakan dimulai di wilayah pusat Kota Makassar (Pasar Sentral, Lapangan Karebosi). Dimana untuk jalur *green line* menghubungkan antara pusat kota dengan perbatasan Makassar – Gowa (Jl. Sultan Alauddin), dan untuk jalur *airport line* dimulai dari Daya dan berakhir di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin yang di jalur ini juga direncanakan stasiun intermoda untuk ke Kabupaten Maros. Untuk tata guna lahan yang dilalui, didapatkan data bahwa untuk jalur *yellow line* melalui kawasan perdagangan dan jasa, perkantoran, dan kawasan pendidikan tinggi. Jalur *green line* melalui kawasan permukiman,

perkantoran, dan pendidikan. Untuk jalur *airport line*, tata guna lahan yang dilalui yaitu kawasan campuran, industri, dan bandara. Lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 4 ini.



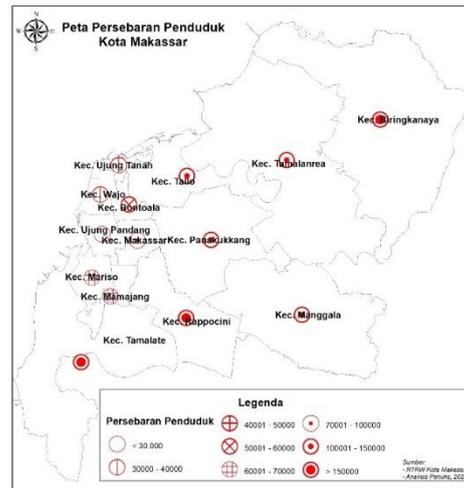
Gambar 4. *Overlay* monorel dengan pola ruang
 Sumber: Pemerintah Kota Makassar, 2011; Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Makassar tahun 2015 – 2034; ilustrasi oleh penulis, 2020

Rencana Jaringan Pelayanan Monorel

Pengembangan rute monorel didasarkan pada beberapa faktor penentu yaitu klasifikasi jaringan jalan, persebaran dan kepadatan penduduk, pola pemanfaatan lahan, dan pola pergerakan (Direktorat Perhubungan Darat, 2002; Amieq, 2017).

Persebaran dan Kepadatan Penduduk

Sebaran penduduk berfungsi untuk memperlihatkan lokasi yang berpotensi menjadi asal pergerakan. Sebaran penduduk di Kota Makassar pada umumnya terkonsentrasi di wilayah *sub-urban*, yaitu Kecamatan Biringkanaya, Tamalate, dan Rappocini, sedangkan wilayah dengan penduduk paling sedikit terkonsentrasi di bagian barat Kota Makassar dan juga merupakan wilayah pesisir, yaitu Kecamatan Ujung Pandang, Wajo, dan Ujung Tanah.



Gambar 5. Persebaran penduduk Kota Makassar
 Sumber: RTRW Kota Makassar tahun 2015 – 2034, ilustrasi oleh penulis, 2020

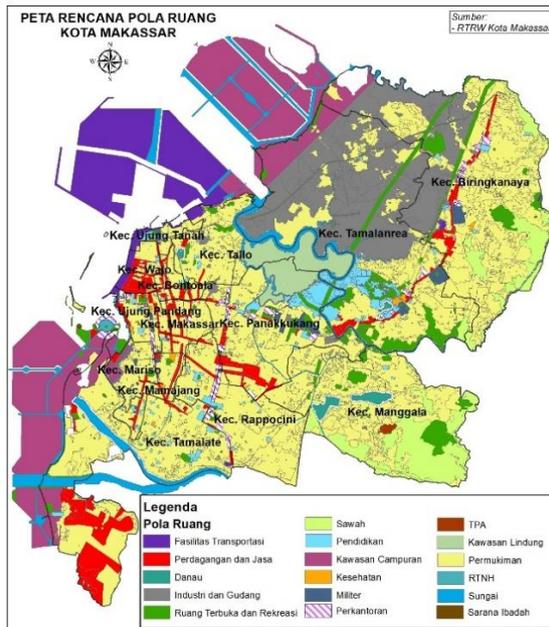
Kepadatan penduduk berfungsi untuk memperlihatkan lokasi yang menjadi prioritas dalam pengembangan jaringan monorel. Wilayah dengan kepadatan tertinggi berada di pusat Kota Makassar, yaitu Kecamatan Makassar, Rappocini (Kawasan Banta-bantaeng), Bontoala, Mamajang (Jalan Veteran), dan Panakkukang (Kawasan Abd. Dg. Sirua – Panaikang). Untuk wilayah dengan kepadatan rendah umumnya berada di wilayah *sub-urban* Kota Makassar yaitu Kecamatan Biringkanaya, Kecamatan Tamalate, dan Kecamatan Manggala (BPS, 2019).

Pola Pemanfaatan Lahan

Pemanfaatan lahan akan menghasilkan sistem kegiatan, dan sistem kegiatan tersebut dikaitkan dengan sistem jaringan yang akan menghasilkan sistem pergerakan. Dari sistem pergerakan inilah yang nantinya akan menghasilkan potensi tarikan dan bangkitan perjalanan dalam wilayah tersebut.

Kota Makassar dalam RTRW Kota Makassar tahun 2015 – 2034 menunjukkan bahwa Kota Makassar didominasi untuk penggunaan lahan kawasan budidaya. Bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung pada dua aspek tata guna lahan, yaitu jenis tata guna lahan dan jumlah aktivitas pada tata guna lahan tersebut.

Tata guna lahan dengan *travel demand* tertinggi di Kota Makassar yaitu kawasan permukiman, kawasan perdagangan dan jasa, kawasan perkantoran, kawasan pendidikan, dan area publik/fasilitas umum, dengan total luas lahan yaitu 8,565.34 ha (Amieq, 2017).



Gambar 6. Landuse Kota Makassar

Sumber: RTRW Kota Makassar tahun 2015 – 2034, ilustrasi oleh penulis, 2020

Pola Pergerakan

Pola pergerakan bermaksud untuk mendapatkan data asal – tujuan pergerakan masyarakat dalam bentuk matriks (MAT), besaran jumlah pergerakan pergerakan masyarakat berdasarkan zona (kecamatan), serta maksud dan waktu masyarakat melakukan pergerakan. Dalam penelitian ini Kota Makassar dibagi menjadi 14 zona berdasarkan administrasi kecamatannya. Data pola pergerakan diambil berdasarkan hari yang mewakili hari kerja dan hari libur.

Pergerakan Masyarakat pada Hari Kerja

Pada hari kerja didapatkan data total pergerakan yang dilakukan masyarakat yaitu sebanyak 583 pergerakan dari 384 sampel kuesioner yang diambil (Sofyan, 2019).

Tabel 1. Jumlah pergerakan berdasarkan zona

No	Zona	Kecamatan	Bangkitan	Tarikan	Σ pergerakan
1	3	Panakkukang	81	99	180
2	13	Rappocini	76	64	140
3	1	Biringkanaya	70	70	140
4	2	Tamalanrea	59	74	133
5	14	Tamalate	56	41	97
6	4	Tallo	42	31	73
7	10	Manggala	43	29	72
8	15	Luar Makassar	14	41	55
9	8	Bontoala	31	21	52
10	7	Makassar	28	24	52
11	9	Mamajang	19	21	40
12	6	Wajo	16	24	40
13	11	Ujung Pandang	14	21	35
14	12	Mariso	17	12	29
15	5	Ujung Tanah	17	11	28

Sumber: Sofyan, 2019.

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada hari kerja zona dengan jumlah pergerakan tertinggi yaitu Kecamatan Panakkukang dengan total 180 pergerakan, diikuti oleh Kecamatan Rappocini dan Biringkanaya sebanyak 140 pergerakan. Zona dengan jumlah pergerakan paling sedikit pada hari kerja berada di Kecamatan Ujung Tanah dengan 28 pergerakan.

Untuk bangkitan dan tarikan perjalanan pada hari kerja, zona dengan bangkitan tertinggi yaitu Kecamatan Panakkukang dengan 81 pergerakan dan Kecamatan Rappocini dengan 76 pergerakan, sedangkan tarikan perjalanan tertinggi di Kota Makassar pada hari kerja yaitu di Kecamatan Panakkukang dengan total 99 pergerakan dan Kecamatan Tamalanrea dengan total 74 pergerakan (Sofyan, 2019).

Pergerakan Masyarakat pada Hari Libur

Total pergerakan yang dilakukan masyarakat pada hari libur yaitu sebanyak 718 pergerakan dari 384 sampel kuesioner, yang berarti pada hari libur masyarakat lebih banyak pergerakan yang dilakukan dibanding hari kerja. Tabel 2 menunjukkan bahwa zona dengan jumlah

pergerakan tertinggi saat hari libur berada di Kecamatan Panakkukang dengan total 216 pergerakan yang diikuti oleh Kecamatan Biringkanaya dengan total 173 pergerakan, sedangkan zona dengan jumlah pergerakan paling sedikit pada hari libur berada di Kecamatan Mariso dengan 33 pergerakan.

Tabel 2. Jumlah pergerakan berdasarkan zona

No	Zona	Kecamatan	Bangkitan	Tarikan	Σ pergerakan
1	3	Panakkukang	91	125	216
2	1	Biringkanaya	86	87	173
3	14	Tamalate	89	77	166
4	2	Tamalanrea	55	65	120
5	13	Rappocini	73	45	118
6	4	Tallo	62	38	100
7	11	Ujung Pandang	29	61	90
8	8	Bontoala	40	38	78
9	10	Manggala	49	26	75
10	6	Wajo	27	44	71
11	9	Mamajang	33	35	68
12	7	Makassar	32	16	48
13	5	Ujung Tanah	27	20	47
14	12	Mariso	18	15	33
15	15	Luar Makassar	7	26	33

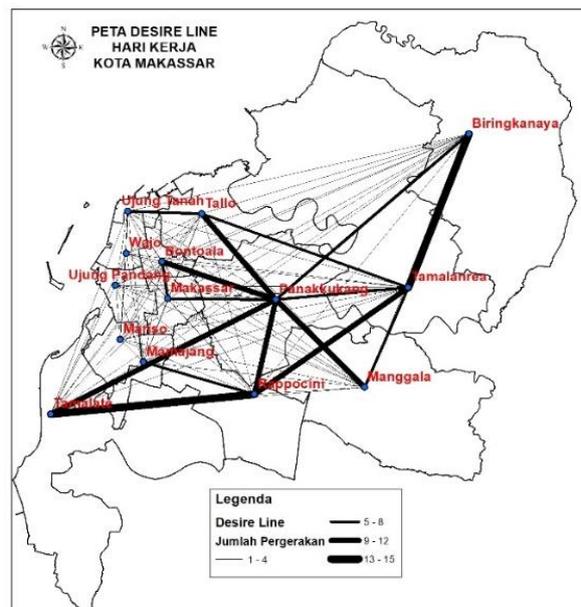
Sumber: Sofyan, 2019.

Untuk bangkitan dan tarikan perjalanan pada hari libur, zona dengan bangkitan tertinggi yaitu Kecamatan Panakkukang dengan 91 pergerakan dan Kecamatan Tamalate dengan 89 pergerakan, sedangkan tarikan perjalanan tertinggi di Kota Makassar pada hari kerja yaitu di Kecamatan Panakkukang dengan total 125 pergerakan dan Kecamatan Biringkanaya dengan total 87 pergerakan (Sofyan, 2019).

Desire Line Hari Kerja dan Hari Libur

Peta desire line pada hari kerja (Gambar 7) menunjukkan bahwa masyarakat cenderung melakukan pergerakan menuju ke Kecamatan Panakkukang dan Tamalanrea. Dimana pada Kecamatan Panakkukang terdapat berbagai fungsi lahan yang dapat menarik pergerakan masyarakat, yaitu perdagangan dan jasa (Mall Panakkukang, Kawasan Boulevard – Pettarani), perkantoran dan instansi pemerintah (Kantor Gubernur, Kementerian Keuangan, DPRD dan PU Provinsi), serta fungsi pendidikan.

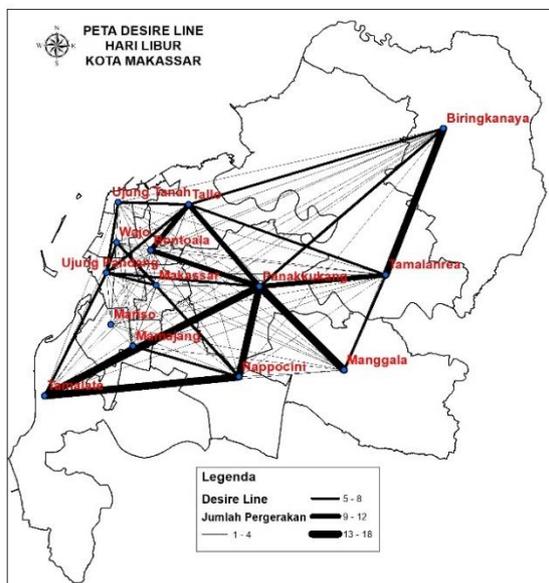
Kecamatan Tamalanrea yang merupakan pusat pendidikan tinggi di Kota Makassar.



Gambar 7. Desire line hari kerja

Pola pergerakan pada hari kerja cenderung berasal dari kawasan padat penduduk yang di wilayah suburban kota, yaitu Kecamatan Tamalate (Kawasan Mallengkeri – Dg. Tata), Rappocini (Kawasan Gunungsari), Manggala (Perumnas Antang), dan Biringkanaya (Kawasan Daya – Sudiang) menuju ke pusat Kota Makassar.

Peta *desire line* pada hari libur (Gambar 8) menunjukkan bahwa masyarakat cenderung bergerak menuju Kec. Panakkukang, tapi berbeda dengan hari kerja, di hari libur masyarakat melakukan pergerakan untuk *refreshing* dan berbelanja, sehingga pergerakan masyarakat juga tersebar di Kecamatan Wajo, Bontoala, Mamajang, Ujung Pandang, dan Kecamatan Tamalate. Hal ini terjadi karena terdapat beberapa fungsi lahan yang menjadi tarikan pergerakan, yaitu di Kec. Ujung Pandang terdapat Pantai Losari, Kec. Tamalate terdapat Trans Mall, Kec. Wajo terdapat Pasar Sentral dan Pasar Butung. Sehingga pola pergerakan masyarakat pada hari libur tidak nya terfokus di pusat kota, namun tersebar juga di beberapa wilayah suburban kota dan wilayah pesisir kota.



Gambar 8. *Desire line* hari libur

Penentuan Rute Potensial Monorel Kota Makassar

Perencanaan rute transportasi monorel ditentukan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya, yaitu klasifikasi jaringan jalan, dimana salah satu syarat rencana monorel yaitu harus dibangun pada

jaringan jalan yang memiliki lebar badan jalan tidak kurang dari 6 meter (Kikuchi dan Onaka, 1988), persebaran dan kepadatan penduduk, pola pemanfaatan lahan, dan pola pergerakan. Pusat kegiatan eksisting juga menjadi salah satu pertimbangan dalam menentukan rute sehingga rute monorel yang dihasilkan nantinya dapat *cover* seluruh pergerakan yang terjadi di Kota Makassar. Hasil analisis dari masing-masing faktor diatas kemudian dimasukkan dalam aplikasi *ArcGIS network analyst* untuk mendapatkan rute transportasi monorel yang optimal.

Didapatkan empat rute potensial hasil dari *network analyst*, dimana tiga diantaranya merupakan rute yang sama dengan yang telah didokumentasikan dalam RTRW Kota Makassar dan direncanakan oleh Pemerintah Kota Makassar yaitu 1) *green line*, Jl. Sultan Alauddin – Jl. Dr. Sam Ratulangi – Jl. Jend. Sudirman; Jl. Sultan Alauddin – Jl. A.P. Pettarani; 2) *yellow line*, Jl. Ribura'ne – Jl. A. Yani – Jl. Jend. M. Jusuf – Jl. Masjid Raya – Jl. Urip Sumohardjo – Jl. Perintis Kemerdekaan; 3) *airport line*, Jl. Perintis Kemerdekaan – Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin; dan 4) *blue line*, Jl. Metro Tanjung Bunga (Barombong) – Jl. Sombaopu – Jl. Penghibur – Jl. Ujung Pandang – Jl. Nusantara – Jl. Nusantara Baru (Pelabuhan Soekarno-Hatta Makassar).

Rute baru (*blue line*) yang dihasilkan melayani pergerakan dari wilayah suburban kota di Barombong yang merupakan sub pusat kota menuju ke Pelabuhan Soekarno-Hatta Makassar yang melewati pusat kegiatan perdagangan dan jasa serta area publik, sedangkan untuk pemilihan titik stasiun diarahkan untuk dekat dengan pusat kegiatan/permukiman (Keputusan Ditjen Perhubungan Darat No. 271/HK.105/DRJD/96).

Hal lain yang membedakan hasil penelitian ini dengan rencana jaringan pelayanan monorel yaitu penghapusan jalur menuju ke Pasar Sentral via jalur *yellow line*, penambahan jalur *yellow line* via Jl. Ribura'ne, dan penghapusan stasiun Bumi Karsa. Selain itu, arahan rencana rute monorel dalam penelitian ini tidak *cover* seluruh bangkitan terbesar yang ada di Kota Makassar, diantaranya yaitu Perumnas Antang dan Bumi Tamalanrea Permai yang dikarenakan jaringan jalan pada wilayah tersebut tidak mendukung untuk

direncanakan sebagai jalur monorel, sehingga dibutuhkan angkutan lain sebagai angkutan *feeder* untuk menuju ke stasiun monorel.



Gambar 9. Arahan rencana rute dan stasiun monorel

KESIMPULAN

Eksisting rencana jaringan pelayanan monorel yang didokumentasikan dalam RTRW Kota Makassar dibagi atas tiga rute dengan melayani pergerakan yang berasal dari wilayah suburban kota menuju ke pusat kota dengan melewati kawasan perdagangan dan jasa, perkantoran, pendidikan tinggi, industri, dan bandara. Total panjang rute yang direncanakan yaitu sepanjang 34.3 km dengan jumlah stasiun sebanyak 31 stasiun.

Terdapat empat rencana rute potensial jaringan pelayanan transportasi monorel sesuai dengan permintaan pergerakan masyarakat, dimana tiga diantaranya sama dengan yang didokumentasikan dalam RTRW Kota Makassar. Rute baru yang dihasilkan adalah rute yang melayani pergerakan dari wilayah suburban kota (Barombong) menuju ke Pelabuhan Soekarno-Hatta Makassar dengan panjang rute 10.5 km dan titik stasiun sebanyak delapan titik stasiun.

DAFTAR PUSTAKA

- Amieq, Ahmad Aulia Bahrin. (2017). *Penentuan Rute Potensial Sarana Angkutan Umum Massal Berbasis Analisis Sistem Informasi Geografis di Kawasan Perkotaan Mamminasata*. Skripsi: Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2019). *Kota Makassar dalam Angka Tahun 2019*. Makassar.
- Dinas Perhubungan Kota Makassar (2018).
- Direktorat Perhubungan Darat. (2002). *Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur*. Departemen Perhubungan Republik Indonesia.
- Keputusan Ditjen Perhubungan Darat No. 271/HK.105/DRJD/96 tentang *Pedoman Teknis Perekayasa Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum*. Departemen Perhubungan Republik Indonesia.
- Kikuchi, S., dan Akira Onaka. (1988). *Journal of Advanced Transportation, Monorail Development and Application in Japan*. Jepang.
- Kurniawan, Tri Yari. (2017). *Makassar Kian Macet, Dishub: Pertumbuhan Kendaraan Terlampaui Tinggi*. Halaman website: <https://bit.ly/3cbNlnR> (diakses pada 29 Oktober 2019).
- Pemerintah Kota Makassar. (2011). *Makassar Monorail "Core Transportation" Menuju Pengembangan Transportasi Kawasan Mamminasata*. Makassar.
- Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Makassar Tahun 2015 – 2034.
- Research Advisors. (2006). *Sample Size Table*. Halaman website: <https://bit.ly/2SWKyHD> (diakses pada 1 November 2019).
- Sofyan, Emha. (2019). *Penentuan Lokasi Potensial TOD Kota Makassar*. Skripsi: Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sumadi. (2006). *Kemacetan Lalulintas pada Ruas Jalan Veteran Kota Brebes*. Tesis: Universitas Diponegoro, Semarang.
- The Monorail Society. Halaman website: <https://bit.ly/2T1Wwjs> (diakses pada 30 Oktober 2019).
- Undang-undang Nomor 13 tahun 2003 tentang *Ketenagakerjaan*.
- Wikipedia. (2019). *Kota Makassar*. Halaman website: <https://bit.ly/2SZ7VAt> (diakses pada 29 Oktober 2019).
- Winarto, Yudho (2014). *Kalla Group Mundur dari Proyek Monorel Sulawesi*. Halaman website: <https://bit.ly/30hbMwd> (diakses pada 30 Juli 2020).