

Analisis Kinerja Simpang Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar

Performance Analysis of Middle Ring Road Intersection in Makassar

Aisyah Zakaria¹⁾, Erning Ertami Anton^{2*)}

¹⁾*Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang – Makassar*

²⁾*Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang– Makassar*

Koresponden : *)erning.ertami@poliupg.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kinerja simpang Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar melalui Indeks Tingkat Pelayanan Jalan. Penentuan Indeks Tingkat Pelayanan dilakukan salah satunya melalui identifikasi Volume to Capacity Ratio. Volume to Capacity Ratio merupakan bagian parameter kinerja jalan dan diukur melalui rasio perbandingan arus lalu lintas dan kapasitas jalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil identifikasi tingkat pelayanan berbeda tergantung pada ketiga acuan yang digunakan. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai kriteria untuk mengevaluasi kondisi aktual jalan dan membandingkannya dengan kondisi ideal yang seharusnya.

Kata Kunci: Kinerja Jalan, Derajat Kejenuhan, Tingkat Pelayanan

PENDAHULUAN

Dalam mendukung pengembangan Kota Makassar sebagai salah satu pusat pertumbuhan utama di Indonesia (Bappenas, 2019), hal penting yang perlu menjadi perhatian adalah terkait ketersediaan prasarana transportasi yang mendukung. Berbicara mengenai sistem prasarana transportasi, maka jalan merupakan salah satu unsur penting terutama dalam mendukung bidang ekonomi, sosial dan budaya serta lingkungan (UU RI No.38/2004).

Makassar merupakan salah satu kota berkepadatan penduduk tinggi, dimana berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Makassar tahun 2017 jumlah penduduk Kota Makassar berada diangka 1.489.011 jiwa, dan meningkat di 2018 menjadi 1.508.154 jiwa, hingga pada tahun 2019 mencapai 1.526.677 jiwa. Data ini

menunjukkan bahwa terjadi pertumbuhan penduduk yang pesat di Kota Makassar. Peningkatan pertumbuhan penduduk di suatu kota secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap pergerakan di kota tersebut sehingga perlu didukung dengan peningkatan prasarana transportasi. Pembangunan *Middle Ring Road* (MRR) atau Jalan Lingkar Tengah yang menghubungkan Jalan Perintis Kemerdekaan - Jalan Dr Leimena di Kota Makassar merupakan salah satu jalan yang dibuka sebagai alternatif dalam memudahkan pergerakan yang berasal dari Jl. Perintis menuju Jalan Dr. Leimena (Poros Antang) ataupun sebaliknya. Namun terlihat bahwa pembukaan jalan tersebut kurang optimal. Adanya permasalahan pada jalan ini bisa jadi disebabkan oleh beberapa hal, antara lain seperti adanya pertemuan kendaraan yang ingin keluar dan masuk di jalan tersebut dan

tidak adanya opsi alternatif jalan bagi pengendara dari arah Antang yang ingin melewati Jalan Lingkar Tengah. Jadi, permasalahan pada penelitian adalah kemacetan yang terlihat pada lokasi yang diteliti. Kondisi ini menyebabkan perlunya analisis kinerja jalan dalam menampung arus lalu lintas pada saat ini. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi kepada pihak terkait mengenai kinerja jalan pada lokasi yang diteliti, sehingga diharapkan bisa dijadikan sebagai suatu referensi untuk penanganan yang diperlukan ke depannya.

METODE PENELITIAN

Identifikasi tingkat pelayanan jalan pada lokasi penelitian dilakukan dengan menganalisis nilai Derajat Kejenuhan (DS) atau yang biasa disebut dengan *Volume to Capacity Ratio*, dan kecepatan lalu lintas. *V/C Ratio* merupakan salah satu ukuran kinerja jalan (MKJI, 1997), dimana dalam mengidentifikasi nilainya perlu diketahui besaran arus lalu lintas dan kapasitas jalannya.

Untuk mendapatkan nilai kecepatan dan arus lalu lintas, dilakukan pengambilan data primer melalui survei. Survei pertama yang dilakukan adalah survei pendahuluan. Survei pendahuluan diperlukan untuk memahami kondisi saat ini di sepanjang Jalan Lingkar Tengah dengan menghitung kendaraan yang melintas pada jalan tersebut. Survei dilakukan selama 12 jam pada 06.00-18.00. Perhitungan ini untuk memperoleh *peak hour* pada lokasi tersebut. Survei yang dilakukan berikutnya adalah survei kondisi geometrik jalan dimana dilakukan untuk mengetahui dimensi dari Jl. Lingkar Tengah Makassar dan Jl. Dr. Leimena. Selanjutnya dilakukan survei perhitungan volume kendaraan. Survei dilakukan dengan menghitung volume kendaraan yang melintas dengan menggunakan alat *counter* dan *handicam* maupun *handphone* untuk merekam kendaraan. Pada survei ini terlebih dahulu ditentukan titik survei yang tepat dan nyaman untuk mengambil data, kemudian menyiapkan alat survei berupa *counter* dan

alat tulis (ATK), dan selanjutnya memulai survei pada *peak hour* yang diperoleh pada hasil survei pendahuluan. Survei volume kendaraan dilakukan dengan membagi kendaraan ke dalam tiga klasifikasi, yakni sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV), dan kendaraan berat (HV). Selain itu, dilakukan pula survei kecepatan kendaraan dimana dilakukan dengan menggunakan alat *stopwatch*. Pada survei ini terlebih dahulu dilakukan pengambilan sampel kendaraan sesuai dengan klasifikasinya dengan memberikan tanda pada 2 titik dengan jarak 20 meter. Selanjutnya melakukan pembacaan kecepatan ketika kendaraan sudah berada pada tanda pertama dan berhenti ketika kendaraan melalui tanda kedua. Survei kecepatan ini dilakukan dengan menghitung lama waktu kendaraan yang melintasi jalan tersebut. Selanjutnya, dilakukan survei untuk meninjau kondisi jalan menurut aksesibilitas dan aktivitas sekitarnya. Survei dilakukan dengan cara mengklasifikasikan kelas ukuran kota, tipe lingkungan jalan dan hambatan samping. Hambatan samping ditentukan secara kualitatif dengan pertimbangan teknik lalu-lintas sesuai Manual Kapasitas Jalan Indonesia.

Data-data hasil survei tersebut selanjutnya diolah untuk mendapatkan nilai kapasitas jalan. Nilai arus lalu lintas dan kapasitas jalan yang diperoleh nantinya digunakan untuk menghitung nilai DS. Hasil analisis DS digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pelayanan ruas jalan yang diteliti, yang dibagi ke dalam skala interval yang terdiri atas 6 tingkatan sesuai dengan kondisi lalu lintas, yang disebut dengan tingkat A, B, C, D, E, dan F. Tingkatan A merupakan tingkat pelayanan tertinggi menurut HCM 2000. Pada MKJI 1997 tidak digunakan skala interval seperti yang digunakan pada HCM 2000, namun hanya dijelaskan bahwa $DS < 0.75$ menunjukkan jalan tersebut berada dalam kondisi stabil dan aman, dan begitu pula sebaliknya. Adapun pada Permenhub No. KM14/2006, tingkatan yang digunakan memiliki skala interval sesuai dengan tingkatan pada HCM 2000.

ANALISIS PENELITIAN

Berdasarkan data yang dikumpulkan, dilakukan analisis perhitungan kapasitas jalan, arus serta kecepatan lalu lintas, V/C Ratio, kemudian dilanjutkan dengan pengidentifikasian tingkat pelayanan jalan. Perhitungan kapasitas jalan, arus lalu lintas, serta V/C Ratio dihitung mengikuti standar MKJI 1997. Identifikasi pelayanan jalan dilakukan dengan parameter V/C Ratio dan kecepatan lalu lintas mengikuti kriteria MKJI 1997, Permenhub No. KM 14/2006, dan Permenhub No. PM 96/2015. Hasil analisis adalah sebagai berikut:

1. Kapasitas Jalan

Kapasitas Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar diperoleh melalui perkalian antara kapasitas dasar (C_0) dengan beberapa faktor penyesuaian jalan. Dengan menggunakan ketentuan pada MKJI 1997, kapasitas dasar (C_0) diidentifikasi berdasarkan tipe jalan dan jumlah lajur pada jalan tersebut. Berdasarkan hasil survei kondisi geometrik jalan diketahui bahwa Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar merupakan jalan dengan tipe 8 lajur terbagi, namun pada MKJI 1997 untuk Jalan Perkotaan hanya sampai pada 6 lajur 2 Arah Terbagi ($6/2D$), sehingga jalan ini dihitung berdasarkan tiap ruas jalannya, dimana sesuai dengan ketentuan tersebut, diperoleh besar kapasitas dasar per-lajurnya

adalah 6600 smp/jam. Untuk Faktor Penyesuaian Kapasitas Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w) disesuaikan dengan tipe jalan dengan lebar jalur lalu lintas efektif per lajur. Pada Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar, lebar per-lajurnya adalah 4 m, sehingga nilai FC_w yang digunakan adalah 1,08. Selanjutnya, untuk Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Pemisah Arah (FC_{sp}) untuk tipe jalan satu arah nilai-nya adalah 1,00. Adapun untuk Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Hambatan Samping (FC_{sf}) dibagi menjadi dua yaitu, berdasarkan jalan dengan bahu jalan dan jalan dengan kerb. Untuk Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar, dilengkapi dengan kerb yang jarak kerb-penghalang kurang dari 0,5 meter. Untuk mengetahui nilai FC_{sf} , maka kita harus melihat tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar efektif kerb-penghalang. Sehingga dari data tersebut dapat diketahui nilai FC_{sf} Jalan Lingkar Tengah Kota Makassar adalah 0,93. Terakhir, untuk Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota (FC_{cs}), Jalan Lingkar Tengah yang berada di Kota Makassar memiliki jumlah penduduk berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kota Makassar pada tahun 2019 adalah 1.526.677 jiwa sehingga FC_{cs} bernilai 1,0.

Berdasarkan data-data tersebut, maka nilai kapasitas (C) pada Jl. Lingkar Tengah Kota Makassar adalah 6629 smp/jam

Tabel 1. Kapasitas Jalan

| Arah | C_0 | FC_w | FC_{sp} | FC_{sf} | FC_{cs} | C |
|------------|-------|--------|-----------|-----------|-----------|------|
| 1 (masuk) | 6600 | 1.08 | 1.00 | 0.93 | 1.00 | 6629 |
| 2 (keluar) | 6600 | 1.08 | 1.00 | 0.93 | 1.00 | 6629 |

2. Arus Lalu Lintas

Survei dilakukan selama 3 hari dan dilakukan pada jam-jam puncak. Data hasil survei arus lalu lintas selanjutnya diolah dengan merata-ratakan volume kendaraan selama 3 hari itu. Data arus lalu lintas yang diperoleh terdiri dari arus lalu lintas untuk kendaraan ringan (LV), kendaraan berat

(HV), dan kendaraan bermotor (MC). Data ini diambil melalui survei primer dengan menggunakan satuan kend/jam dan kemudian dikonversi ke satuan smp/jam dengan mengalikan arus yang diperoleh dengan ekivalensi mobil penumpang (emp) berdasarkan jenis kendaraan. Hasil data arus

lalu lintas yang diperoleh ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Arus Lalu Lintas Arah

| Waktu | Arus lalu lintas (smp/jam) | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----|----|-------|-------------|-----|----|-------|----------------|-----|----|-------|
| | MARR masuk | | | | MRR keluar | | | | MRR lawan arah | | | |
| | MC | LV | HV | Total | MC | LV | HV | Total | MC | LV | HV | Total |
| 07.00 – 08.00 | 24 | 11 | 1 | 35 | 224 | 145 | 18 | 387 | 742 | 172 | 7 | 921 |
| 13.00 – 14.00 | 34 | 16 | 4 | 54 | 266 | 242 | 63 | 571 | 234 | 90 | 15 | 338 |
| 17.00 – 18.00 | 89 | 21 | 3 | 114 | 708 | 371 | 62 | 1142 | 184 | 28 | 1 | 213 |
| Rata-rata (smp/jam) | 68 | | | | 700 | | | | 491 | | | |
| Maksimum (smp/jam) | 114 | | | | 1142 | | | | 921 | | | |

Tabel 2 menunjukkan bahwa volume kendaraan yang masuk ke arah Jl. Lingkar Tengah dari Jl. Leimena didominasi oleh pengendara yang melawan arus. Dari Tabel 2 diketahui nilai arus lalu lintas terbesar pada arah jalan tersebut terjadi pada pagi hari, yakni pada pukul 07.00 sampai dengan pukul 08.00, dengan arus total 921 smp/jam. Adapun pada arah keluar Jalan Lingkar Tengah menuju Jalan Dr. Leimena, nilai arus lalu lintas terbesar yang terjadi pada sore hari yakni pukul 17.00 – 18.00. Dan begitu pula pada arah masuk Jalan Lingkar Tengah, nilai arus lalu lintas terbesar juga terjadi pada sore hari.

3. Tingkat Pelayanan Jalan (*Level of Service*)

Berdasarkan perolehan hasil analisis data-data diatas, selanjutnya dilakukan identifikasi tingkat pelayanan jalan dengan parameter V/C Ratio dan kecepatan lalu lintas. V/C Ratio atau derajat kejenuhan diperoleh dari hasil pembagian antara arus lalu lintas dengan kapasitas. Dengan mengetahui V/C Ratio maka dapat ditentukan tingkat pelayanan dari jalan tersebut. Nilai V/C Ratio untuk ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Volume to Capacity Ratio (V/C Ratio)

| Waktu | MARR masuk | | | MARR keluar | | |
|-------|----------------------------|---------------------|-----------|----------------------------|---------------------|-----------|
| | Arus lalu lintas (smp/jam) | Kapasitas (smp/jam) | V/C Ratio | Arus lalu lintas (smp/jam) | Kapasitas (smp/jam) | V/C Ratio |
| Pagi | 775 | 6600 | 0.12 | 362 | 6600 | 0.05 |
| Siang | 304 | 6600 | 0.05 | 464 | 6600 | 0.07 |
| Sore | 339 | 6600 | 0.05 | 795 | 6600 | 0.12 |

Tabel 3 menunjukkan V/C Ratio maksimum yang diperoleh selama survei pada hari kerja pada jalan yang diteliti adalah 0,12 untuk masing-masing arah. Dengan menggunakan ketentuan MKJI 1997 dalam

mengidentifikasi tingkat pelayanan, maka jalan ini berada dalam kategori stabil dan aman, karena nilai DS atau V/C Ratio-nya lebih kecil dari 0,75.

Tabel 4. Tingkat Pelayanan Jalan Berdasarkan Kecepatan Rata-Rata

| Waktu | MARR masuk | | MARR keluar | |
|-------|------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|
| | Kecepatan rata-rata (km/jam) | Tingkat Pelayanan | Kecepatan rata-rata (km/jam) | Tingkat Pelayanan |
| Pagi | 23.69 | E | 25.09 | E |
| Siang | 24.27 | E | 24.00 | E |
| Sore | 20.77 | E | 20.33 | E |

Adapun ketika mengidentifikasi tingkat pelayanan menggunakan ketentuan Permenhub No. KM 14/2006 dan No. PM 96/2015, maka tidak hanya V/C Ratio-nya saja yang perlu menjadi perhatian, tetapi juga hubungan antara parameter V/C Ratio kecepatan rata-rata, serta tundaan-nya. Dengan menggunakan kriteria tingkat pelayanan Permenhub No. KM 14/2006 terlihat bahwa jika V/C Ratio digunakan sebagai parameter penilaian, maka diperoleh tingkat pelayanan A, namun apabila kecepatan yang digunakan sebagai parameter, sebagaimana yang disajikan pada pada Tabel 4, maka diperoleh tingkat pelayanan E, karena kecepatan lalu lintas yang diperoleh rata-rata berada di sekitaran 25 km/jam. Apabila ketentuan Permenhub No. KM 14/2006 digabungkan dengan ketentuan Permenhub No. PM 96/2015 yang lebih spesifik menjelaskan klasifikasi tingkat pelayanan pada jalan arteri sekunder dengan nilai tundaan-nya, maka diperoleh tingkat pelayanan E dikarenakan nilai tundaan rata-rata yang diperoleh pada simpang jalan yang dikaji adalah 56,31 detik.

Identifikasi tingkat layanan berdasarkan parameter kecepatan lalu lintasnya, yakni berada pada pada tingkat pelayanan E, menunjukkan kondisi dimana arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sekurang-kurangnya 10 km/jam untuk jalan perkotaan dan kondisi tundaan lebih dari 40 sampai dengan 60 detik perkendaraan pada lokasi persimpangan-nya (Permenhub No. PM 96/2015). Hal ini dirasa cukup sesuai dengan jalan Lingkar Tengah

dikarenakan kecepatan rata-rata yang diperoleh hanya berada di sekitaran angka 25 km/jam dan pada beberapa titik di jam-jam tertentu biasa terjadi kemacetan durasi pendek. Kondisi ini tidak memenuhi kriteria ideal dari tingkat pelayanan, karena pada Permenhub No. PM 96/2015 disebutkan bahwa pada jalan arteri sekunder, tingkat pelayanan sekurang-kurangnya berada pada level C.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tingkat pelayanan untuk Jalan Lingkar Tengah berbeda sesuai dengan acuan yang digunakan. Apabila menggunakan acuan MKJI 1997, maka tingkat pelayanan dari jalan ini berada pada kategori aman dan stabil, karena nilai V/C Ratio atau DS yang diperoleh lebih dari 0,75. Adapun jika menggunakan kriteria tingkat pelayanan dengan acuan Permenhub No. KM 14/2006 dan Np. 96/2015, maka diperoleh tingkat pelayanan jalan (LoS) A ketika menggunakan parameter V/C Ratio, dan diperoleh Los E saat menggunakan parameter kecepatan lalu lintas dan tundaan. Pada kedua Permenhub ini, tipe jalan dengan LoS A menunjukkan kondisi jalan stabil dengan kecepatan lalu lintas diatas 100 km/jam, tetapi hal ini bertolak belakang dengan data kecepatan rata-rata dan tundaan yang diperoleh yang mana kecepatan hanya berada pada kisaran 25 km/jam dengan tundaan di angka rata-rata 56,31 detik. Adapun ketika meninjau tingkat pelayanan

sesuai Permenhub No. KM 14/2006, LoS E menunjukkan kondisi jalan dimana arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas, pengendara juga mulai menghadapi kemacetan-kemacetan durasi singkat, dan kondisi LoS E ini juga bertolak belakang dengan kondisi V/C Ratio yang diperoleh yakni rata-rata sebesar 0,12.

Dari beberapa acuan ini, yang dirasa sesuai adalah acuan dengan Permenhub No. KM14/2006 dan No. PM 96/2015 dikarenakan kecepatan rata-rata dan nilai tundaan pada lokasi ini dirasa sesuai dengan klasifikasi yang ada dan memang pada beberapa titik pada jam-jam tertentu pada lokasi tersebut sering terjadi kemacetan durasi singkat. Kondisi LoS E ini tidak memenuhi minimal LoS jalan kolektor primer yang disyaratkan dalam Permenhub No. PM 96/2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan (2019). *Provinsi Sulawesi Selatan Dalam Angka 2019*. BPS Provinsi Sulawesi Selatan
- Bappenas (2019). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024*.
- HCM (2000). *Highway Capacity Manual*. Washington, DC. Transportation Research Board of The National Academies.
- MKJI (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Direktorat Jenderal Bina Marga Republik Indonesia.
- PP 34/2006. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*.
- KM 14/2006. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor KM 14 Tahun 2006 Tentang Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*.
- PM 96/2015. *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*.
- UU 38/2004. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*.
- Wunas, S., Natalia, V.V. (2015). "Pembangunan Infrastruktur Transportasi di Kota Makassar". *Jurnal Transportasi*, 15(3), 169-178.