

ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA RUAS JALAN AKIBAT TATA GUNA LAHAN PASAR DENGAN METODE MKJI 1997 DAN PKJI 2023 (STUDI KASUS RUAS JALAN MH. THAMRIN TABANAN)

I Gusti Putu Arya Krisna

Prodi D-III Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,
Kab. Tabanan, Bali. 82161

Ni Putu Ayunda Nitasari

Prodi D-III Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,
Kab. Tabanan, Bali. 82161

Ni Putu Tatia Ardelia Suari

Prodi D-III Manajemen Transportasi Jalan
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam,
Kerambitan, Kab. Tabanan, Bali. 82161

Aswin Badarudin Atmajaya¹

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam,
Kerambitan, Kab. Tabanan, Bali. 82161

Abstract

Effectiveness and efficiency of road performance refer to how well the road accommodates traffic volume. The aim of this research is to examine MKJI 1997 and PKJI 2023 in calculating urban road sections and compare the results with method surveys. The results obtained differences in capacity and free flow speed. Due to base capacity, the basic free-flow speed multiplier and the side resistance adjustment values are different. It also has an impact on speed values (V_{lv}/V_{mp}) and degree of saturation (D_s/D_j). The difference in results of the basic free flow speed multiplier and the side resistance adjustment factor values has an impact on the speed value (F_v/V_b). Validity test of V_{lv} and V_{mp} using a t-test (α 5%) on the results of calculating the VS speed. Results (p -value > 0.05) showed no significant difference in the determination of the average speed using a comparison graph of the degree saturation with the free flow velocity.

Keywords: road performance, MKJI 1997, PKJI 2023

Abstrak

Efektivitas dan efisiensi kinerja ruas jalan mengacu pada baiknya suatu jalan menampung volume lalu lintas. Tujuan dilakukan penelitian untuk mengkaji lebih dalam mengenai Metode MKJI 1997 dan PKJI 2023 dalam perhitungan kinerja ruas jalan perkotaan serta membandingkan hasil dalam setiap faktor perhitungan kedua metode tersebut dengan metode survei. Hasil penelitian didapatkan perbedaan nilai kapasitas dan kecepatan arus bebas kedua metode. Dikarenakan perbedaan nilai kapasitas dasar, nilai faktor pengali kecepatan arus bebas dasar dan nilai faktor penyesuaian hambatan samping. Perbedaan nilai kapasitas dasar berdampak pada nilai kecepatan (V_{lv}/V_{mp}), derajat kejenuhan (D_s/D_j). Sedangkan perbedaan hasil nilai faktor pengali kecepatan arus bebas dasar maupun nilai faktor penyesuaian hambatan samping berdampak pada nilai kecepatan (F_v/V_b). Uji validitas hasil V_{lv} dan V_{mp} menggunakan t-test (α 5%) terhadap hasil perhitungan kecepatan V_s . Diperoleh hasil (p -value $> 0,05$) sehingga penentuan kecepatan rata-rata menggunakan grafik perbandingan dari derajat kejenuhan dengan kecepatan arus bebas tidak terdapat perbedaan signifikan.

Kata Kunci: kinerja ruas jalan, MKJI 1997, PKJI 2023

PENDAHULUAN

Dalam konteks kinerja suatu ruas jalan, efektivitas dan efisiensi menggambarkan sejauh mana jalan tersebut mampu menampung volume lalu lintas secara efektif. Faktor-faktor

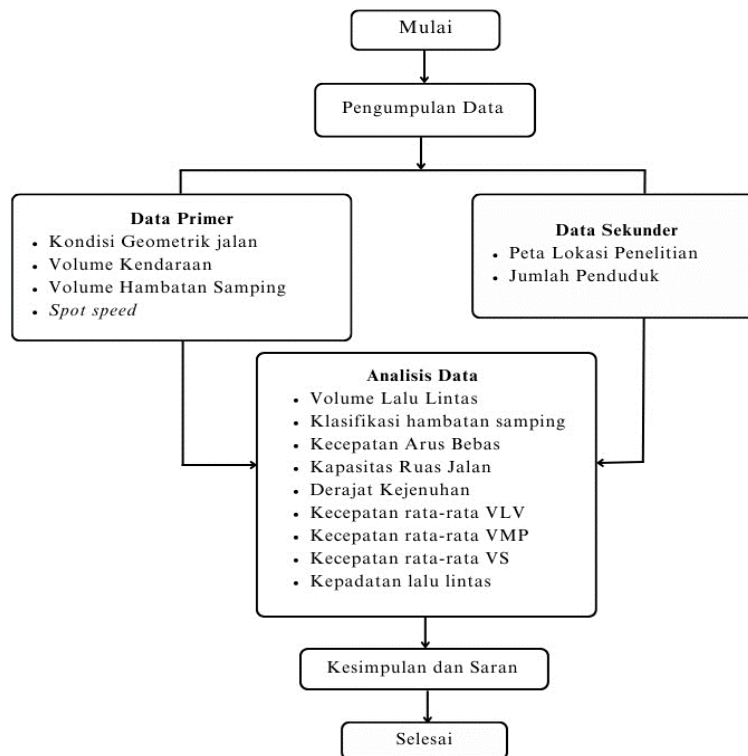
¹ Corresponding author: aswin@poltradabali.ac.id

seperti kapasitas jalan, kecepatan rata-rata, hambatan samping, dan derajat kejenuhan mempengaruhi kemampuan jalan dalam menangani jumlah kendaraan yang melintas dengan baik. Dengan kata lain, semakin efektif dan efisien ruas jalan dalam menampung volume lalu lintas, semakin baik kinerjanya. Peningkatan volume arus lalu lintas sangat berpengaruh terhadap perilaku lalu lintas suatu ruas jalan khususnya pada jalan perkotaan. Peningkatan terjadi karena adanya pertambahan jumlah penduduk dan permintaan akan sarana transportasi. Hal ini yang dapat menyebabkan kapasitas jalan tidak cukup untuk menampung kendaraan, sehingga terjadi kemacetan. Kemacetan lalu lintas terjadi ketika volume lalu lintas hampir mendekati kapasitas jalan yang tersedia (Q_{max}). Penyebab lain yang menyebabkan padatnya kapasitas jalan adalah hambatan samping. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (2023) hambatan samping merupakan kegiatan di samping segmen jalan yang mempengaruhi kinerja lalu lintas, yaitu pejalan kaki, parkir, kendaraan masuk + kendaraan keluar, dan kendaraan lambat. Hambatan samping ini pun sangat berpengaruh terhadap *over capacity* suatu jalan. Aktivitas yang ramai di sekitar jalan memiliki dampak yang signifikan terhadap kapasitas dan kinerja jalan di wilayah perkotaan.

Di Tabanan khususnya pada ruas Jalan MH. Thamrin yang merupakan wilayah jalan perkotaan, yang terdapat perumahan, lahan komersial maupun pasar tradisional. Akibat dari adanya pasar tradisional pada Jalan MH. Thamrin dapat berpengaruh terhadap lalu lintas di sekitar pasar tersebut (Murdiaman et al., 2023). Ruas jalan pada MH. Thamrin memiliki arus lalu lintas yang tinggi, didominasi pada saat jam puncak (*peak hour*). Terdapat beberapa hambatan samping pada ruas jalan ini seperti gangguan dari pejalan kaki, parkir pada badan jalan (*on street parking*). Parkir pada badan jalan merupakan salah satu situasi yang mempengaruhi aliran kendaraan saat lalu lintas dalam intensitas tinggi, yang akhirnya mengakibatkan kemacetan (Oktaviani & Hanum, 2023). Untuk mengetahui kinerja ruas Jalan MH. Thamrin, perlu dilakukan analisis terhadap ruas jalan tersebut. Metode yang akan diterapkan adalah menggunakan panduan dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI 2023). Prosedur perhitungan penentuan kinerja pada suatu ruas jalan yang diberikan dalam MKJI 1997 secara umum tidak jauh berbeda dengan yang ada dalam PKJI 2023. Terdapat beberapa faktor penyesuaian yang perlu dikaji dalam penentuan kapasitas ruas jalan perkotaan menggunakan MKJI 1997 dan PKJI 2023. Faktor-faktor penyesuaian yang diperhitungkan dalam menentukan kapasitas adalah kapasitas dasar, lebar jalur, pemisah arah, hambatan samping, dan ukuran kota. Faktor-faktor tersebut akan dibandingkan atau dikomparasikan untuk menentukan kapasitas jalan perkotaan yang sesuai. Tujuan dilakukan penelitian untuk mengkaji lebih dalam mengenai Metode MKJI 1997 dan PKJI 2023 dalam perhitungan kinerja ruas jalan perkotaan serta membandingkan variabel dalam setiap faktor perhitungan kedua metode tersebut dengan metode survei.

METODE PENELITIAN

Sistematika proses penelitian melibatkan serangkaian tahapan yang harus dilakukan secara urut untuk mencapai tujuan penelitian dengan baik. Berikut merupakan diagram alir penelitian pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Berdasarkan diagram aliran penelitian diatas, langkah pertama yang dilakukan yaitu pengumpulan data untuk memperoleh informasi terkait kondisi eksisting lokasi survei. Tahap pengumpulan data menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan (Setiawan et al., 2018). Data ini mencakup informasi tentang kondisi geometrik ruas jalan, volume kendaraan dan volume hambatan samping yang ada pada Jalan MH. Thamrin. Sedangkan data sekunder yaitu Peta lokasi penelitian diperoleh dari Google Earth dan jumlah penduduk kota Tabanan diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tabanan yaitu sebesar 465.332 Jiwa (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan, 2022) Data jumlah penduduk ini kemudian digunakan untuk mendapatkan ukuran kota yang digunakan dalam (MKJI 1997) dan (PKJI 2023). Data yang diperoleh dari hasil survei lalu lintas akan diolah untuk menganalisis volume lalu lintas, klasifikasi hambatan samping, kecepatan arus bebas, kapasitas ruas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata V_{LV} , V_{MP} , V_S , *Spot speed*, dan kepadatan lalu lintas. Analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu MKJI 1997 dan PKJI 2023. Selanjutnya, hasil perhitungan kinerja ruas jalan dengan menggunakan metode MKJI 1997 dan PKJI 2023 tersebut akan dikomparasi untuk memperoleh kesimpulan.

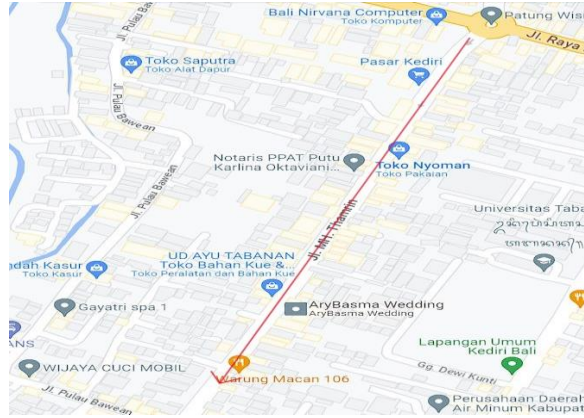
ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Kondisi Ruas Jalan

Studi kasus penelitian ini meninjau ruas Jalan MH. Thamrin yang merupakan jalan satu arah dengan akses pasar. Secara rinci data ruas Jalan MH. Thamrin dapat dijelaskan pada tabel 1.

Tabel 1. Data geometrik ruas Jalan MH. Thamrin

| Tipe Jalan | Lebar Jalur (m) | Lebar Lajur (m) | Lebar Bahu (m) | Lebar Trotoar (m) |
|------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------------|
| 2/1 | 8,5 | 4,25 | 0,6 | 1,24 |



Gambar 2. Peta ruas Jalan MH. Thamrin, Tabanan, Bali

Perhitungan Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas didapatkan dengan cara melakukan survei *traffic counting* (TC) dimana untuk mengevaluasi kinerja lalu lintas dibutuhkan data arus lalu lintas pada jam puncak atau pada jam-jam sibuk (Hanafi & Moetriono, 2022). Survei dilakukan pada hari Selasa, 13 Desember 2022 pada *peak hour* pagi yaitu pukul 06.30-08.30 Wita, pengambilan sampel pada *peak hour* pagi dilakukan karena sesuai dengan lokasi jalan yang berada di dekat pasar sehingga aktivitas lalu lintas tertinggi pada pagi hari. Akan tetapi data yang dipakai adalah volume kritis yaitu 1 jam tertinggi dari rentang pelaksanaan 2 jam survei tersebut. Didapatkan volume kritis pada pelaksanaan survei dari pukul 07.00-08.00 WITA. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997) jenis kendaraan dibedakan menjadi 3 jenis kendaraan yaitu *motorcycle* (MC), *light vehicle* (LV), dan *heavy vehicle* (HV). Volume lalu lintas dua lajur satu arah tak terbagi (2/1) arus lalu lintas satu arah ≥ 1.800 (kend/jam) dan lebar jalur 8,5 m, maka MC dikalikan 0,25 LV dikalikan 1 dan HV dikalikan 1,2. Volume lalu lintas pada Jalan MH. Thamrin di pagi hari dapat dilihat pada Tabel.2.

Tabel 2. Volume lalu lintas (07.00-08.00 WITA) metode MKJI 1997

| Selasa, 13 Desember 2022 07.00-08.00 WITA | METODE MKJI 1997 | | | Q (Volume Lalu Lintas) (smp/jam) |
|----------------------------------------------|----------------------------------|-----|----|-------------------------------------|
| | Volume Lalu Lintas (kend/jam) | | | |
| | MC | LV | HV | |
| | 1727 | 233 | 29 | 700 |

Berbeda dengan metode MKJI 1997, Menurut (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2023) kendaraan pada arus lalu lintas untuk PKJI diklasifikasikan menjadi 5 (lima) yaitu Sepeda Motor (SM), Mobil Penumpang (MP), Kendaraan Sedang (KS), Bus Besar (BB), dan Truk Berat (TB), sedangkan pada jalan luar kota, seluruh jenis kendaraan diakomodir, pada

jaringan jalan kota, BB dan TB sangat sedikit dan beroperasi pada jam-jam lengang terutama tengah malam, sehingga dalam perhitungan kapasitas praktis BB dan TB dianggap tidak ada atau sekalipun ada maka dalam perhitungan dikategorikan sebagai KS maka, kendaraan-kendaraan di perkotaan diklasifikasikan menjadi 3 (tiga) jenis saja SM, MP, dan KS. Volume lalu lintas dua lajur satu arah tak terbagi (2/1) dengan arus lalu lintas satu arah ≥ 1.050 , maka SM (Sepeda Motor) dikalikan 0,25, MP (Mobil penumpang) dikalikan 1 dan KS (Kendaraan Sedang) dikalikan 1,2. Volume lalu lintas pada Jalan MH. Thamrin di pagi hari dapat dilihat pada Tabel.3.

Tabel 3. Volume lalu lintas (07.00-08.00 WITA) metode PKJI 2023

| METODE PKJI 2023 | | | | Q (Volume Lalu Lintas) (smp/jam) |
|----------------------------------------------|----------------------------------|-----|----|----------------------------------------|
| Selasa, 13 Desember 2022 07.00-08.00 WITA | Volume Lalu Lintas (kend/jam) | | | |
| | SM | MP | KS | |
| | 1727 | 233 | 29 | 700 |

Klasifikasi Hambatan Samping

Data mengenai hambatan samping yang diperoleh pada ruas jalan MH. Thamrin telah disurvei pada hari Selasa, 13 Desember 2022 pada *peak hour* pagi yaitu pukul 06.30-08.30 Wita, pengambilan sampel pada *peak hour* pagi dilakukan karena sesuai dengan lokasi jalan yang berada di dekat pasar sehingga aktivitas kegiatan tertinggi pada pagi hari. Namun, data yang digunakan mencakup hanya satu jam dengan tingkat hambatan samping tertinggi dalam rentang waktu survei dua jam tersebut. Didapatkan data hambatan samping tertinggi pada pelaksanaan survei dari pukul 07.00-08.00 WITA, dengan jumlah pejalan kaki (PED) =541, parkir (PSV) =174, kendaraan masuk + kendaraan keluar (EEV) =187, kendaraan lambat (SMV) =51. Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997) dan Direktorat Jenderal Bina Marga (2023) Data tersebut kemudian dikalikan dengan koefisien tertentu berdasarkan faktor bobot hambatan samping maka PED dikalikan 0,5, PSV dikalikan 1, EEV dikalikan 0,7, SMV dikalikan 0,4, serta jika hasil total frekuensi hambatan samping yang sudah dikalikan dengan faktor bobot tersebut memiliki nilai rentang 500-899 klasifikasi kelas hambatan samping pada ruas jalan tersebut dikatakan tinggi. Sehingga Berdasarkan perhitungan pada Tabel 4 di bawah, jumlah frekuensi hambatan samping per 200 m per jam pada periode puncak adalah 596 kejadian.

Tabel 4. Nilai hambatan samping Jalan MH. Thamrin, Tabanan, Bali

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|
| Jalan MH. Thamrin Tabanan Tata Guna Lahan Kiri : Pasar Kediri Tata Guna Lahan Kanan : Pertokoan Jam 07.00-08.00 WITA | MKJI 1997 596 | PKJI 2023 596 | Klasifikasi Tinggi |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|

Perhitungan Kecepatan Arus Bebas

Menurut Direktorat Jenderal Bina Marga (1997) perhitungan kecepatan arus bebas untuk jalan perkotaan, digunakan persamaan berikut.

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \quad (1)$$

Nilai yang digunakan perhitungan kecepatan arus bebas dengan menggunakan metode MKJI 1997 dapat dilihat pada tabel.5.

Tabel 5. Kecepatan arus bebas Jalan MH. Thamrin (Sumber: MKJI 1997 dan hasil analisis data)

| Jam | Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV _O) | Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (FV _W) | FV _O + FV _W | Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FFV _{SF}) | Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FFV _{CS}) | Kecepatan Arus Bebas (FV) |
|------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| 07.00-08.00 WITA | 57 | 4 | 61 | 0,86 | 0,93 | 48,79 |

Berbeda dengan metode MKJI 1997, Perhitungan kecepatan arus bebas jalan perkotaan menggunakan metode PKJI 2023 memiliki perbedaan dalam variabel-variabel dalam setiap faktor perhitungannya. Sehingga digunakan persamaan berikut.

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{UK} \quad (2)$$

Nilai yang digunakan perhitungan kecepatan arus bebas dengan menggunakan metode PKJI 2023 dapat dilihat pada tabel.6.

Tabel 6. Kecepatan arus bebas Jalan MH. Thamrin (Sumber: PKJI 2023 dan hasil analisis data)

| Jam | Kecepatan Arus Bebas Dasar (V _{BD}) | Faktor Penyesuaian Lebar Jalur (V _{BL}) | Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FV _{BHS}) | Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FV _{UK}) | Kecepatan Arus Bebas (V _B) |
|------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 07.00-08.00 WITA | 57 | 4 | 0,86 | 0,93 | 48,79 |

Perhitungan Kecepatan Rata-Rata Ruang Dan Kepadatan Lalu Lintas

Kecepatan rata rata ruang adalah kecepatan rata-rata semua kendaraan pada suatu panjang jalan tertentu yang didapat dengan persamaan sebagai berikut.

$$V_s = \frac{n \cdot d}{\sum t_i} \quad (3)$$

Nilai n merupakan panjang segmen Jalan MH. Thamrin sebesar 0,56 km dikalikan dengan jumlah data (d) dan dibagi dengan jumlah total waktu perjalanan kendaraan yang diperoleh dari hasil survei *spot speed* sehingga didapat nilai V_s. Kepadatan lalu lintas didapat dari jumlah arus kendaraan (smp/jam) dibagi dengan nilai V_s. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel.7.

Tabel 7. Kecepatan rata-rata ruang dan kepadatan lalu lintas Jalan MH. Thamrin

| Jam | Arus Lalu Lintas (Q) | Kecepatan Rata-Rata Ruang (Vs) | Kepadatan Lalu Lintas (D) |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 9.00-11.00 WITA | 700 | 49,65 | 14,1 |

Perhitungan Kapasitas Dan Derajat Kejenuhan

Dengan menggunakan metode MKJI 1997 perhitungan kapasitas ruas jalan didapat dari persamaan berikut.

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \quad (4)$$

Sehingga Berdasarkan perhitungan pada Tabel 8 di bawah, maka didapatkan nilai kapasitas jalan (C) untuk ruas jalan MH. Thamrin sebesar 1379,27 smp/jam.

Tabel 8. Kapasitas ruas Jalan MH. Thamrin metode MKJI 1997

| Jam | Kapasitas Dasar (Co) | Faktor Penyesuaian Kapasitas Lebar Jalur (FC _W) | Faktor Penyesuaian Kapasitas Pemisahan Arah (FC _{SP}) | Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping (FC _{SF}) | Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota (FC _{CS}) | Kapasitas C |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| 07.00-08.00 WITA | 1650 | 1,08 | 1 | 0,86 | 0,9 | 1379,27 |

Berbeda dengan metode MKJI 1997. Perhitungan kapasitas ruas jalan menggunakan metode PKJI terdapat beberapa perbedaan hasil perhitungannya. Salah satunya yaitu hasil dari perhitungan kapasitas, dengan metode PKJI 2023 kapasitas yang diperoleh lebih besar dibandingkan dengan MKJI 1997 hal tersebut disebabkan oleh perbedaan nilai kapasitas dasar. Karena perbedaan kapasitas tersebut nilai derajat kejenuhan memiliki nilai yang berbeda. Menurut (Direktorat Jenderal Bina Marga, 2023) perhitungan kapasitas untuk jalan perkotaan digunakan persamaan berikut.

$$C = C_0 \times FC_L \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (5)$$

Oleh karena itu, berdasarkan perhitungan yang tertera dalam Tabel 9 di bawah, diperoleh nilai kapasitas jalan (C) untuk ruas jalan MH. Thamrin sebesar 1421,06 smp/jam.

Tabel 9. Kapasitas ruas Jalan MH. Thamrin metode PKJI 2023

| Jam | Kapasitas Dasar (Co) | Faktor Penyesuaian Kapasitas Lebar Jalur (FC _L) | Faktor Penyesuaian Kapasitas Pemisahan Arah (FC _{PA}) | Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping (FC _{HS}) | Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota (FC _{UK}) | Kapasitas C |
|------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| 07.00-08.00 WITA | 1700 | 1,08 | 1 | 0,86 | 0,9 | 1421,06 |

Derajat kejenuhan (DS) ditentukan dengan menggunakan arus dan kapasitas serta dinyatakan dalam smp/jam. Persamaan yang digunakan untuk penentuan nilai DS adalah sebagai berikut.

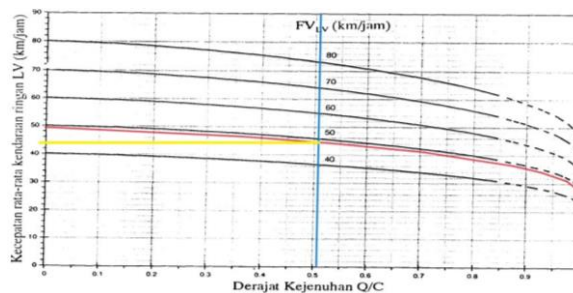
$$DS = Q/C \tag{6}$$

Perhitungan nilai derajat kejenuhan menggunakan metode MKJI 1997 dan PKJI 2023 dapat dilihat pada tabel.10.

Tabel 10. Perhitungan nilai derajat kejenuhan

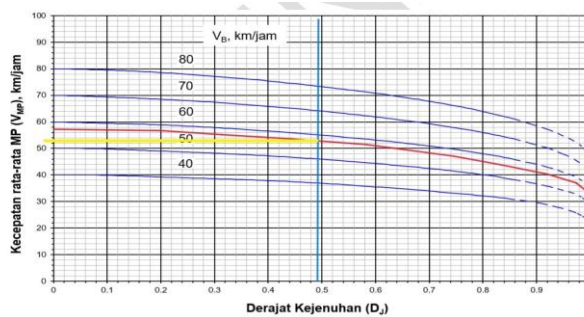
| MKJI 1997 | | | PKJI 2023 | | |
|--------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Volume Lalu Lintas smp/jam (Q) | Kapasitas Jalan (C) | Derajat Kejenuhan (DS) Q/C | Volume Lalu Lintas smp/jam (Q) | Kapasitas Jalan (C) | Derajat Kejenuhan (DJ) Q/C |
| 700 | 1379,27 | 0,51 | 700 | 1421,06 | 0,49 |

Perhitungan Kecepatan Rata-Rata V_{LV} dan V_{MP}



Sumber: MKJI 1997

Gambar. 3 Grafik kecepatan rata-rata V_{LF}



Sumber: PKJI 2023

Gambar. 4 Grafik kecepatan rata-rata V_{MP}

Kecepatan rata-rata V_{LV} dan V_{MP} diperoleh dari grafik dengan menghubungkan garis antara derajat kejenuhan dengan kecepatan arus bebas kendaraan sehingga didapat titik potong yang menghasilkan nilai kecepatan rata-rata kendaraan. Hasil nilai kecepatan rata-rata yang

diperoleh dari analisis MKJI 1997 yaitu 44 km/jam dan PKJI 2023 dengan nilai 52,5 km/jam. Survei *spot speed* juga dilakukan dalam penelitian ini untuk menunjang keakuratan hasil grafik perbandingan antara derajat kejenuhan dengan kecepatan arus bebas dalam memperoleh nilai kecepatan rata-rata kendaraan ringan metode MKJI 1997 dan kecepatan rata-rata mobil penumpang metode PKJI 2023.

Uji T-test (Alpha 5%) Kecepatan Rata-Rata (V_{LV} dan V_{MP}) Terhadap V_s

Uji statistik t menurut Ghozali (2021:148), adalah mengetahui kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependennya. Uji t-test ini menggunakan data (V_s), dan (V_{LV}/V_{MP}) di 2 ruas jalan yang berbeda yaitu Jalan MH.Thamrin Tabanan dan Jalan Gatot Subroto Tabanan. Berikut adalah hasil uji independen sampel t-test kecepatan rata-rata V_{LV} terhadap V_s dapat dilihat pada tabel 11 dan 12.

Tabel 11. Hasil group V_s dan V_{MP} statistik dari Uji Independen Sampel T-Test

| | Hasil | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------------------|----------------------------------|---|--------|----------------|-----------------|
| Metode Survei | Kecepatan Rata-Rata (V_s) | 2 | 45,015 | 6,5549 | 4,6350 |
| Metode MKJI 1997 | Kecepatan Rata-Rata (V_{LF}) | 2 | 41,000 | 4,2426 | 3,0000 |

Berdasarkan tabel 11 di atas, terdapat 2 data kecepatan V_s , dan V_{LF} . Rata-rata hasil V_s adalah 45,015, sedangkan untuk V_{LF} adalah 41,000. Analisis statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil kecepatan rata-rata antara V_s dan V_{LV} . Selanjutnya untuk mengetahui apakah perbedaan tersebut signifikan, maka harus diinterpretasikan hasil “independent sample t-test”

Tabel 12. Hasil V_s terhadap V_{LF} statistik dari Uji Independen Sampel T-Test

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|-------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|-------|-----------------|----------------|----------------------|--------------------------------|---------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Differenc | Std. Error Differenc | 95% Confidence Interval of the | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Hasil | Equal variances assumed | 1687852458462560 | 0,00 | 0,727 | 2 | 0,54 | 4,0150 | 5,5212 | -19,7406 | 27,7706 |
| | Equal variances not assumed | | | 0,727 | 1,713 | 0,55 | 4,0150 | 5,5212 | -23,9981 | 32,0281 |

Berdasarkan tabel 12 di atas, nilai Sig (2-tailed) yaitu 0,55 sehingga H_0 diterima. Dikarenakan (p -value > 0,05). yang berarti tidak terdapat pengaruh signifikan kecepatan (V_{LV}) dari metode MKJI 1997 terhadap kecepatan (V_s) metode survei lapangan. Hasil uji independen sample t-test kecepatan (V_{MP}) terhadap kecepatan (V_s) juga diujikan dalam penelitian ini. Berikut adalah hasil uji independen sample t-test nya dapat dilihat pada tabel 13 dan 14.

Tabel 13. Hasil group V_S terhadap V_{MP} statistik dari Uji Independen Sampel T-Test

| | Hasil | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|------------------|----------------------------------|---|--------|----------------|-----------------|
| Metode Survei | Kecepatan Rata-Rata (V_S) | 2 | 45,015 | 5,2750 | 3,7300 |
| Metode PKJI 2023 | Kecepatan Rata-Rata (V_{MP}) | 2 | 44,250 | 4,2426 | 3,0000 |

Berdasarkan data pada tabel 13, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat dua data kecepatan yang akan dibandingkan yaitu hasil kecepatan V_S (dengan rata-rata 45,015) dan hasil kecepatan V_{MP} (dengan rata-rata 44,250). Dilihat dari rata-rata hasil kecepatan tersebut bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara kedua hasil yang diperoleh. Untuk menguji apakah terdapat perbedaan signifikan atau tidak secara statistik dapat menggunakan metode statistik yang disebut "uji t sampel independen".

Tabel 14. Hasil V_S terhadap V_{MP} Statistik dari Uji Independen Sampel T-Test

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|-------|-----------------------------|-----------------------------------------|------|------------------------------|-------|-----------------|----------------|----------------------|--------------------------------|---------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Differenc | Std. Error Differenc | 95% Confidence Interval of the | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Hasil | Equal variances assumed | 8251170662399140 | 0,00 | 0,081 | 2 | 0,94 | 0,7650 | 9,4629 | -39,9504 | 41,4804 |
| | Equal variances not assumed | | | 0,081 | 1,574 | 0,94 | 0,7650 | 9,4629 | -52,5644 | 54,0944 |

Berdasarkan tabel 12 di atas, nilai Sig (2-tailed) yaitu 0,94 sehingga H_0 diterima. Dikarenakan (p -value $> 0,05$). Yang berarti tidak terdapat pengaruh signifikan kecepatan (V_{MP}) dari metode PKJI 2023 terhadap kecepatan (V_S) metode survei lapangan.

KESIMPULAN

Metode MKJI 1997 dan PKJI 2023 memiliki perbedaan dalam jenis kendaraan yang digunakan dalam perhitungan volume lalu lintas dikalikan dengan ekivalensi mobil penumpang (emp). MKJI 1997 menggunakan 3 jenis kendaraan, sementara PKJI 2023 menggunakan 5 jenis kendaraan. Meskipun nilai smp tetap sama setelah dikalikan dengan volume kendaraan, perbedaan ini menunjukkan adanya perubahan atau pembaharuan dalam penilaian terhadap jenis kendaraan antara kedua metode. Kinerja ruas jalan MH.Thamrin diperoleh hasil volume lalu lintas sebesar 700 smp/jam. Terdapat perbedaan kinerja pada kedua metode tersebut yaitu pada indikator kapasitas dan derajat kejenuhan hal ini dikarenakan perbedaan nilai dari kapasitas dasar. Hasil uji t-test independen alpha 5% kecepatan V_{LV} dan V_{MP} terhadap kecepatan V_S dapat disimpulkan bahwa penentuan kecepatan rata-rata menggunakan grafik perbandingan dari derajat kejenuhan dengan kecepatan arus bebas dari metode MKJI 1997 dan PKJI 2023 tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap hasil survei kecepatan V_S .

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan. (2022). Kabupaten Tabanan Dalam Angka 2022. Tabanan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tabanan
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2023. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (Issue 021).
- Ghozali, Imam. 2021. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 26. 10th ed. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hanafi, I. K., & Moetriono, H. 2022. Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya Menganti Surabaya Menggunakan Metode PKJI 2014. Ge-STRAM: Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil, 5(2), hal. 99-104.
- Murdiaman, J., Abadiyah, S., & Maulana, A. 2023. Analisa Dampak Lalu Lintas Akibat Adanya Pasar Tradisional Di kawasan Legok Kabupaten Tangerang Terhadap Kinerja Ruas Jalan. Structure, 4(1), hal. 19-25.
- Oktaviani, O., & Hanum, L. 2023. Analisis Pengaruh On Street Parking Terhadap Kinerja Ruas Jalan Pada Objek Wisata (Studi Kasus: Jalan Panorama, Taman Panorama Dan Lubang Jepang, Kota Bukittinggi). Jurnal Applied Science in Civil Engineering, 4(1), hal. 26-31.
- Setiawan, A., Yunus, I., & Kasmuri, M. 2018. Analisa Kinerja Ruas Jalan Pada Jalan Parameswara Kota Palembang. Jurnal Tekno, 15(2), hal.11-22.