

EVALUASI KINERJA RUAS JALAN DAN SIMPANG TIDAK BERSINYAL DENGAN FASILITAS PUTAR BALIK (U-TURN) STUDI KASUS JALAN SRIWIJAYA DI KOTA MATARAM

ROHANI¹⁾, HASYIM²⁾ MUHAMAD DILAN HIDAYTULLAH³⁾

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mataram

rohani@unram.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya pembangunan pada segala sektor di Kota Mataram setiap tahun, mengakibatkan meningkatnya volume kendaraan yang sering menyebabkan potensi konflik lalu lintas. Kondisi tersebut mengakibatkan adanya gangguan bagi pengendara arus kendaraan pada fasilitas *u-turn* sehingga mempengaruhi kinerja pada jalan tersebut. Salah satu jalan di Kota Mataram yang menjadi pilihan dalam rute perjalanan bagi masyarakat adalah Jalan Sriwijaya. Perlu dilakukan tinjauan terhadap waktu putar, kinerja ruas jalan dengan bukaan median khususnya pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal.

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah perhitungan kinerja jalan perkotaan menggunakan MKJI 1997. Data dari lokasi bukaan median pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal yang terkumpul melalui survey lapangan kemudian dihitung arus lalu lintas rata-rata, kecepatan rata-rata, waktu putar rata-rata, kapasitas, derajat kejenuhan, dan tingkat pelayanan jalan.

Hasil analisa menunjukkan arus lalu lintas rata-rata yang terjadi di ruas jalan Sriwijaya adalah sebesar 864,73 smp/jam dengan kapasitas sebesar 2737,15 smp/jam dan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,316 sehingga tergolong dalam tingkat pelayanan "B", sedangkan arus lalu lintas rata-rata pada simpang tak bersinyal adalah sebesar 2441,77 smp/jam dengan kapasitas 4199,91 smp/jam dan nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,581 sehingga tergolong dalam tingkat pelayanan "C". Waktu putar rata-rata pada ruas jalan sebesar 8,04 detik dan pada simpang tak bersinyal sebesar 6,94 detik.

Kata Kunci : Waktu Putar, Kinerja Ruas Jalan, Simpang Tak Bersinyal

ABSTRACT

Along with the increasing population and increasing development in all sectors in Mataram City every year, resulting in an increase in the volume of vehicles which often causes potential traffic conflicts. This condition results in disturbances for motorists in the flow of vehicles on the u-turn facility so that it affects performance on the road. One of the roads in the city of Mataram that is the choice in the travel route for the community is Jalan Sriwijaya. It is necessary to review the performance of roads with median openings, especially on unsignalized roads and intersections.

The method used in this study is the calculation of urban road performance using MKJI 1997. Data from the location of median openings on unsignaled roads and intersections were collected through a field survey and then calculated the average traffic flow, average speed, average turning time average, capacity, degree of saturation, and level of road service.

The results of the analysis show that the average traffic flow that occurs on the Sriwijaya road is 864.73 pcu/hour with a capacity of 2737.15 pcu/hour and the degree of saturation (DS) is 0.316 so that it is classified as a service level "B", while the average traffic flow at the unsignalized intersection is 2441.77 pcu/hour with a capacity of 4199.91 pcu/hour and a degree of saturation (DS) value of 0.581 so that it is classified in the "C" service level. The average turning time on roads is 8.04 seconds and at unsignalized intersections 6.94 seconds.

Keywords: Turning time, Road Performance, Unsignalized Intersection

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota Mataram sebagai ibukota provinsi Nusa Tenggara Barat merupakan basis utama kegiatan pemerintahan dan perekonomian. Setiap tahunnya kota Mataram semakin berkembang sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya taraf kehidupan masyarakat, sehingga meningkat pula jumlah pengguna jalan. Hal tersebut tentunya akan menimbulkan masalah pada kegiatan transportasi di kota Mataram. Pertumbuhan ekonomi pada suatu wilayah berbanding lurus dengan perkembangan transportasi. Karena transportasi merupakan parameter penting dalam pertumbuhan ekonomi. Untuk itu, informasi mengenai pergerakan arus lalu lintas kota Mataram sangat penting untuk diketahui.

Pada jalan perkotaan, untuk meminimalisir permasalahan pergerakan lalu lintas maka dapat dilakukan dengan pembuatan median. Jalan dengan median dibutuhkan bila arus lalu lintas tinggi, agar arus lalu lintas yang berlawanan arah dapat dipisahkan. Median sebagai bagian dari geometrik jalan adalah suatu pemisah fisik jalur lalu lintas yang berfungsi untuk menghilangkan konflik lalu lintas dari arah yang berlawanan, sehingga akan meningkatkan keselamatan lalu lintas. Pada perencanaan median disediakan pula bukaan median yang memungkinkan kendaraan merubah arah perjalanan berupa gerakan putar balik arah atau diistilahkan sebagai gerakan *u-turn*. Penempatan fasilitas *u-turn* ini terdapat pada berbagai macam keadaan, yaitu pada jalan menerus dan jalan simpang tak bersinyal baik simpang tiga maupun simpang empat.

Gerakan *u-turn* jauh lebih rumit dengan gerakan belok kanan atau belok kiri, karena kemampuan manuver kendaraan umumnya dibatasi oleh lebar badan jalur, lebar median dan bukaannya, serta arus lalu lintas yang ada pada jalur yang searah maupun jalur berlawanan arah yang menjadi tujuan dari kendaraan *u-turn*. Salah satu pengaruh ketika melakukan *u-turn* yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat atau bahkan berhenti.

Ruas jalan dalam kota Mataram yang menjadi salah satu pilihan rute perjalanan bagi masyarakat adalah ruas jalan Sriwijaya. Hal ini disebabkan jalan Sriwijaya merupakan jalan arteri yang menjadi pusat perdagangan dan perniagaan di kota Mataram. Pada ruas jalan ini terdapat beberapa bukaan median yang terletak pada beberapa titik. Selain pada ruas jalan terdapat satu buah median yang terletak tepat pada simpang empat tak bersinyal. Terdapat perbedaan antara pergerakan kendaraan yang melakukan aktivitas putar balik pada jalan menerus dan jalan simpang tersebut, baik dari segi arus lalu lintas, kecepatan, maupun aktivitas putar balik pada fasilitas *u-turn*.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang waktu putar, kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di kota Mataram.

Rumusan Masalah

1. Bagaimana arus lalu lintas pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di Kota Mataram
2. Berapaa kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di Kota Mataram
3. Berapa waktu putar rata-rata kendaraan pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di Kota Mataram
4. Bagaimana kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di Kota Mataram

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

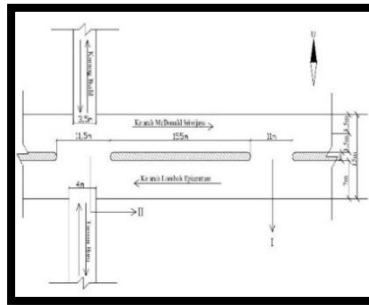
1. Untuk mengetahui arus lalu lintas pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di Kota Mataram
2. Untuk mengetahui kecepatan rata-rata kendaraan pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di Kota Mataram
3. Untuk mengetahui waktu putar rata-rata kendaraan pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di Kota Mataram
4. Untuk mengetahui kinerja ruas jalan dan simpang tak bersinyal dengan fasilitas putaran balik (*u-turn*) pada jalan Sriwijaya di Kota Mataram

METODE PENELITIAN

Waktu pelaksanaan survey dilakukan secara bersamaan selama selama 3 dengan durasi 2 jam dalam interval 15 menit yaitu pada jam-jam puncak. Survey dilakukan berdasarkan data volume lalu lintas jalan

Sriwijaya yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Mataram, dimana jam puncak pagi hari pada pukul (06.30-08.30), siang hari pada pukul (12.00-14.00), dan sore hari pada pukul (16.00-18.00).

Penelitian dilakukan di Kota Mataram, dimana pada lokasi tersebut dilakukan pada ruas jalan Sriwijaya pada dua bukaan median dengan lebar bukaan pada ruas jalan 11 m dan simpang tak bersinyal 11,5 m. Lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Sketsa lokasi penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua data sebagai berikut:

1) Data Primer

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data geometrik jalan, data arus lalu lintas pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal, data waktu tempuh, data waktu putar kendaraan pada *u-turn*, dan data kondisi lingkungan.

2) Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jumlah penduduk Kota Mataram yang di peroleh dari Badan Pusat Statistik Kota Mataram tahun 2019 serta data volume lalu lintas jalan Sriwijaya yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Mataram.

Volume Lalu Lintas

Sesuai MKJI 1997 Volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan yang melalui titik pada jalan per satuan waktu, dinyatakan dalam kend/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}).

$$V = N/T \tag{1}$$

dimana :

- V = Volume (kend/jam)
- N = Jumlah kendaraan (kend)
- T = Waktu pengamatan (jam)

Kecepatan (V)

Kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakai jalan dalam analisa ekonomi. Pada penelitian ini yang dihitung adalah kecepatan rata-rata ruang untuk kendaraan bermotor dan kendaraan ringan untuk mewakili tiap jenis kendaraan.

$$V = \frac{S \cdot n}{\sum_{t=1}^n t} \tag{2}$$

Dimana :

- V = kecepatan rata-rata ruang (km/jam, m/dt)
- S = jarak tempuh kendaraan (km, m)
- t = waktu tempuh kendaraan (jam, detik)
- n = jumlah kendaraan yang diamati

Kapasitas

Kapasitas jalan adalah kemampuan maksimum jalan untuk dapat melewati kendaraan yang akan melintas pada suatu jalan raya, baik itu untuk satu arah maupun dua arah pada jalan satu jalur maupun banyak jalur pada satuan waktu tertentu,

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS} \tag{3}$$

dimana:

- C = Kapasitas (smp/jam)
- C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_W = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu-lintas
- FC_{SP} = Faktor penyesuaian pemisahan arah
- FC_{SF} = Faktor penyesuaian hambatan samping
- FC_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota

Kapasitas Simpang Tak Bersinyal

Kapasitas simpang tak bersinyal dianalisa dengan menggunakan formula berikut :

$$C = C_o \times F_w \times F_M \times F_{CS} \times F_{RSU} \times F_{LT} \times F_{RT} \times F_{MI} \quad (4)$$

Dimana :

- C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)
- C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)
- F_w = Faktor penyesuaian lebar pendekat
- F_M = Faktor Penyesuaian median jalan utama
- F_{CS} = Faktor penyesuaian ukuran kota
- F_{RSU} = Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan kendaraan tak bermotor
- F_{LT} = Faktor penyesuaian belok kiri
- F_{RT} = Faktor penyesuaian belok kanan
- F_{MI} = Faktor penyesuaian rasio arus jalan minor

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DS) didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas terhadap kapasitas. Digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan

$$DS = Q/C \quad (5)$$

dimana :

- DS = Derajat Kejenuhan
- Q = Arus Lalu Lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas (smp/jam)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Arus Lalu Lintas

Data volume lalu lintas diperoleh dengan survey langsung di lapangan. Survey dilakukan selama 3 hari pada jam-jam sibuk. Berikut adalah hasil survey volume lalu lintas.

Tabel 1. Arus lalu lintas dikalikan ekuivalensi mobil penumpang arah pada hari Senin

| Waktu | Arus Lalu Lintas (smp/jam) | | | | | | Total | Arus Lalu Lintas (smp/jam) | | | | | | Total |
|-------------|----------------------------|------------|-----|---------|----|-----------|--------|----------------------------|------------|-----|---------|----|-----------|---------|
| | Epicentrum-McDonald | | | | | | | McDonald-Epicentrum | | | | | | |
| | MC | emp = 0,25 | LV | emp = 1 | HV | emp = 1,2 | | MC | emp = 0,25 | LV | emp = 1 | HV | emp = 1,2 | |
| 06.30-07.30 | 1435 | 358,75 | 437 | 437 | 8 | 9,6 | 805,35 | 2139 | 534,75 | 400 | 400 | 3 | 3,6 | 938,35 |
| 07.30-08.30 | 1358 | 339,5 | 371 | 371 | 10 | 12 | 722,5 | 1634 | 408,5 | 280 | 280 | 3 | 3,6 | 692,1 |
| 12.00-13.00 | 1244 | 311 | 442 | 442 | 18 | 21,6 | 774,6 | 1414 | 353,5 | 532 | 532 | 1 | 1,2 | 886,7 |
| 13.00-14.00 | 1448 | 362 | 502 | 502 | 11 | 13,2 | 877,2 | 1522 | 380,5 | 307 | 307 | 3 | 3,6 | 691,1 |
| 16.00-17.00 | 1484 | 371 | 496 | 496 | 9 | 10,8 | 877,8 | 1687 | 421,75 | 503 | 503 | 5 | 6 | 930,75 |
| 17.00-18.00 | 1722 | 430,5 | 443 | 443 | 10 | 12 | 885,5 | 1889 | 472,25 | 528 | 528 | 8 | 9,6 | 1009,85 |

Volume lalu lintas pada hari Sabtu arah Epicentrum-McDonald sebesar 852,5 smp/jam dan arah McDoald-Epicentrum sebesar 868,75 smp/jam. Pada hari Minggu arah Epicentrum-McDonald sebesar 770,55 smp/jam dan arah McDoald-Epicentrum sebesar 801,3 smp/jam.

Tabel 2. Formulir USG-I Analisa arus lalu lintas simpang tak bersinyal pada hari Senin

| 1 | KOMPOSISI LALU LINTAS | | LV % | | HV % | | MC % | | Faktor smp | | Faktor-k | Kend. tak bermotor (UM) kend/jam | | | |
|----|---|-------|---------------------|----------|----------------------|----------|----------------------|----------|---------------------------|----------|----------|----------------------------------|-------------|-------|-------|
| | ARUS LALU LINTAS | Arah | Kend. ringan (LV) | | Kend. berat (HV) | | Sepeda motor (MC) | | Kend. Bermotor Total (MV) | | | | | | |
| | | | Pendekat | kend/jam | emp = 1,0 smp/jam | kend/jam | emp = 1,3 smp/jam | kend/jam | emp = 0,5 smp/jam | kend/jam | smp/jam | | Rasio Belok | | |
| | | | | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | | (9) | (10) | (11) |
| 2 | Jl. Minor A | LT | 8 | 8 | 0 | 0 | 58 | 29 | 66 | 37 | 0,718 | 2 | | | |
| 3 | | SF | 1 | 1 | 0 | 0 | 9 | 4,5 | 10 | 5,5 | | 1 | | | |
| 4 | | RT | 3 | 1 | 0 | 0 | 16 | 8 | 17 | 9 | 0,175 | 0 | | | |
| 5 | | Total | 10 | 10 | 0 | 0 | 83 | 41,5 | 93 | 51,5 | | 3 | | | |
| 6 | Jl. Minor C | LT | 1 | 1 | 0 | 0 | 9 | 4,5 | 10 | 5,5 | 0,385 | 9 | | | |
| 7 | | SF | 0 | 0 | 1 | 1,3 | 7 | 3,5 | 8 | 4,8 | | 0 | | | |
| 8 | | RT | 1 | 1 | 0 | 0 | 6 | 3 | 7 | 4 | 0,280 | 0 | | | |
| 9 | Total | 2 | 2 | 1 | 1,3 | 22 | 11 | 25 | 14,3 | | 9 | | | | |
| 10 | Jl. Minor Total A+C | | 12 | 12 | 1 | 1,3 | 105 | 52,5 | 118 | 65,8 | | 12 | | | |
| 11 | Jl. Utama B | LT | 2 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 6 | 4 | 0,003 | 0 | | | |
| 12 | | SF | 440 | 440 | 6 | 7,8 | 1669 | 834,5 | 2115 | 1282,3 | | 4 | | | |
| 13 | | RT | 18 | 18 | 0 | 0 | 137 | 68,5 | 155 | 86,5 | 0,063 | 0 | | | |
| 14 | | Total | 460 | 460 | 6 | 7,8 | 1810 | 905 | 2276 | 1372,8 | | 4 | | | |
| 15 | Jl. Utama D | LT | 1 | 1 | 0 | 0 | 24 | 12 | 25 | 13 | 0,011 | 0 | | | |
| 16 | | SF | 377 | 377 | 9 | 11,7 | 1575 | 787,5 | 1961 | 1176,2 | | 5 | | | |
| 17 | | RT | 7 | 7 | 0 | 0 | 44 | 22 | 51 | 29 | 0,024 | 0 | | | |
| 18 | | Total | 385 | 385 | 9 | 11,7 | 1643 | 821,5 | 2037 | 1218,2 | | 5 | | | |
| 19 | Jl. Utama Total B+D | | 845 | 845 | 15 | 19,5 | 3453 | 1726,5 | 4313 | 2591 | | 9 | | | |
| 20 | Utama+Minor | LT | 12 | 388 | 0 | 0 | 95 | 47,5 | 107 | 59,5 | 0,022 | 11 | | | |
| 21 | | SF | 818 | 818 | 16 | 20,8 | 3260 | 1630 | 4094 | 2468,8 | | 10 | | | |
| 22 | | RT | 27 | 27 | 0 | 0 | 203 | 101,5 | 230 | 128,5 | 0,048 | 0 | | | |
| 23 | Utama+ Minor Total | | 857 | 1233 | 16 | 20,8 | 3558 | 1779 | 4431 | 2656,8 | 0,071 | 21 | | | |
| 24 | Rasio Jl. Minor / (Jl. Utama+Minor) total | | | | | | | | | | | | 0,025 | UM/MV | 0,005 |

Berdasarkan hasil perhitungan arus lalu lintas pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal diatas, diperoleh nilai arus lalu lintas tertinggi terjadi sore hari pada pukul 17.00-18.00. Hasil perhitungan pada ruas jalan pada hari senin, sabtu, dan minggu berturut-turut untuk arah Epicentrum-McDonald sebesar 885,5

smp/jam; 852,5 smp/jam; 770,55 smp/jam. Sedangkan arus tertinggi arah McDonald-Epicentrum sebesar 1009,85 smp/jam; 868,75 smp/jam; 801,25 smp/jam. Adapun untuk simpang tak bersinyal diperoleh nilai arus lalu lintas tertinggi pada seluruh lengan dan arah simpang pada hari Senin, Sabtu dan Minggu berturut-turut sebesar 2656,8 smp/jam; 2376,5 smp/jam; 2292 smp/jam. Dari hasil perhitungan diatas maka didapatkan nilai arus lalu lintas rata-rata keseluruhan selama 3 hari pada ruas jalan sebesar 864,73 smp/jam dan pada simpang tak bersinyal sebesar 2441,77 smp/jam.

Kecepatan Rata-rata

Hasil perhitungan menunjukkan besarnya kecepatan rata-rata untuk masing-masing bukaan median dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini :

Tabel 3. Kecepatan rata-rata ruang ruas jalan pada hari Senin

| Waktu | Epicentrum-McDonald | | | Rata-rata (km/jam) | McDonald-Epicentrum | | | Rata-rata (km/jam) | Rata-rata total (km/jam) |
|-------------|------------------------------|-------|-------|-----------------------|------------------------------|-------|-------|-----------------------|--------------------------------|
| | Kecepatan Rata-rata (km/jam) | | | | Kecepatan Rata-rata (km/jam) | | | | |
| | MC | LV | HV | | MC | LV | HV | | |
| 06.30-07.30 | 52,30 | 43,24 | 37,82 | 44,45 | 46,76 | 36,26 | 36,07 | 39,70 | 42,07 |
| 07.30-08.30 | 59,82 | 48,23 | 39,14 | 49,07 | 52,81 | 37,88 | 32,93 | 41,20 | 45,14 |
| 12.00-13.00 | 53,56 | 41,67 | 36,70 | 43,98 | 52,68 | 44,63 | 36,86 | 44,72 | 44,35 |
| 13.00-14.00 | 44,29 | 36,66 | 30,39 | 37,11 | 52,71 | 45,44 | 37,24 | 45,13 | 41,12 |
| 16.00-17.00 | 44,87 | 33,65 | 30,72 | 36,41 | 51,14 | 41,62 | 37,10 | 43,29 | 39,85 |
| 17.00-18.00 | 43,36 | 34,89 | 29,72 | 35,99 | 53,39 | 40,74 | 28,10 | 40,74 | 38,37 |

Tabel 4. Kecepatan rata-rata ruang simpang tak bersinyal pada hari Senin

| Waktu | Epicentrum-McDonald | | | Rata-rata (km/jam) | McDonald-Epicentrum | | | Rata-rata (km/jam) | Rata-rata total (km/jam) |
|-------------|------------------------------|-------|-------|-----------------------|------------------------------|-------|-------|-----------------------|--------------------------------|
| | Kecepatan Rata-rata (km/jam) | | | | Kecepatan Rata-rata (km/jam) | | | | |
| | MC | LV | HV | | MC | LV | HV | | |
| 06.30-07.30 | 45,32 | 39,77 | 37,85 | 40,98 | 50,51 | 41,41 | 30,92 | 40,95 | 40,96 |
| 07.30-08.30 | 40,32 | 39,00 | 36,22 | 38,51 | 45,75 | 39,52 | 31,59 | 38,96 | 38,73 |
| 12.00-13.00 | 46,46 | 34,79 | 31,76 | 37,67 | 40,23 | 31,24 | 30,18 | 33,88 | 35,77 |
| 13.00-14.00 | 45,27 | 34,49 | 34,14 | 37,97 | 39,59 | 32,92 | 29,70 | 34,07 | 36,02 |
| 16.00-17.00 | 35,85 | 32,75 | 31,33 | 33,31 | 44,60 | 37,40 | 30,39 | 37,46 | 35,39 |
| 17.00-18.00 | 37,40 | 33,78 | 28,78 | 33,37 | 46,74 | 33,50 | 28,04 | 36,17 | 34,77 |

Berdasarkan hasil perhitungan diatas maka didapatkan nilai kecepatan rata-rata pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal secara keseluruhan yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Kecepatan rata-rata ruang jalan menerus dan jalan Simpang

| Waktu | Ruas Jalan | | Simpang Tak Bersinyal | |
|--------|------------------------------|--|------------------------------|--|
| | Kecepatan rata-rata (km/jam) | Kecepatan rata-rata keseluruhan (km/jam) | Kecepatan rata-rata (km/jam) | Kecepatan rata-rata keseluruhan (km/jam) |
| Senin | 45,14 | 44,58 | 40,93 | 41,67 |
| Sabtu | 46,97 | | 43,14 | |
| Minggu | 41,63 | | 40,93 | |

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, diperoleh nilai kecepatan rata-rata ruang pada ruas jalan sebesar 44,58 km/jam. Sedangkan untuk simpang tak bersinyal sebesar 41,67 km/jam. Berdasarkan hasil tersebut kecepatan rata-rata ruang pada ruas jalan lebih tinggi dibandingkan kecepatan rata-rata ruang pada simpang tak bersinyal.

Waktu Putar

Bukaan median pada ruas jalan Sriwijaya di kota Mataram merupakan jenis bukaan median dengan pelayanan ganda dimana diperuntukkan bagi arus lalu lintas putar balik dua arah ke arah Epicentrum dan McDonald.

Dari hasil analisis diperoleh nilai rata-rata waktu putar kendaraan pada kedua bukaan median yaitu pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal yang disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Waktu putar rata-rata ruas jalan

| Waktu | Waktu Putar (dt) | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Senin | | Sabtu | | Minggu | |
| | Epicentrum-McDonald | McDonald-Epicentrum | Epicentrum-McDonald | McDonald-Epicentrum | Epicentrum-McDonald | McDonald-Epicentrum |
| 06.30-06.45 | 4,69 | 3,85 | 4,40 | 4,79 | 9,41 | 3,30 |
| 06.45-07.00 | 4,87 | 9,74 | 3,17 | 4,34 | 19,11 | 2,94 |
| 07.00-07.15 | 16,26 | 6,67 | 4,48 | 3,16 | 3,16 | 4,87 |
| 07.15-07.30 | 11,94 | 23,49 | 9,47 | 3,42 | 2,03 | 6,98 |
| 07.30-07.45 | 9,39 | 4,82 | 4,81 | 3,46 | 3,29 | 4,93 |
| 07.45-08.00 | 7,31 | 5,87 | 8,95 | 4,77 | 8,44 | 5,28 |
| 08.00-08.15 | 8,62 | 11,79 | 9,32 | 4,51 | 7,33 | 6,24 |
| 08.15-08.30 | 7,18 | 8,59 | 4,68 | 5,39 | 4,44 | 4,82 |
| 12.00-12.15 | 6,13 | 8,41 | 5,80 | 9,51 | 11,08 | 15,63 |
| 12.15-12.30 | 6,95 | 8,99 | 4,41 | 7,49 | 12,30 | 6,74 |
| 12.30-12.45 | 8,65 | 6,50 | 4,05 | 6,30 | 2,69 | 5,00 |
| 12.45-13.00 | 9,68 | 8,35 | 5,94 | 4,10 | 10,79 | 5,24 |
| 13.00-13.15 | 13,93 | 4,44 | 12,48 | 8,12 | 4,31 | 7,88 |
| 13.15-13.30 | 15,81 | 6,52 | 5,29 | 9,83 | 4,87 | 5,13 |
| 13.30-13.45 | 11,88 | 8,34 | 8,68 | 5,60 | 6,83 | 9,06 |
| 13.45-14.00 | 7,46 | 9,73 | 6,33 | 6,75 | 13,30 | 8,89 |
| 16.00-16.15 | 8,10 | 9,57 | 7,42 | 10,76 | 14,52 | 6,31 |
| 16.15-16.30 | 9,04 | 8,59 | 4,50 | 7,01 | 9,48 | 5,53 |
| 16.30-16.45 | 9,54 | 16,50 | 11,21 | 10,16 | 10,81 | 17,39 |
| 16.45-17.00 | 7,36 | 10,36 | 17,03 | 5,35 | 6,55 | 7,23 |
| 17.00-17.15 | 7,96 | 12,52 | 15,47 | 5,39 | 4,52 | 4,84 |
| 17.15-17.30 | 12,65 | 6,69 | 17,32 | 6,87 | 3,87 | 8,48 |
| 17.30-17.45 | 7,85 | 6,56 | 10,95 | 15,80 | 16,94 | 5,21 |
| 17.45-18.00 | 6,02 | 7,93 | 8,60 | 7,83 | 13,49 | 7,21 |
| Rata-rata | 9,14 | 8,95 | 8,11 | 6,70 | 8,48 | 6,88 |
| Rata-rata Keseluruhan | 8,04 | | | | | |

Tabel 6. Waktu putar rata-rata simpang tak bersinyal

| Waktu | Waktu Putar (dt) | | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Senin | | Sabtu | | Minggu | |
| | Epicentrum-McDonald | McDonald-Epicentrum | Epicentrum-McDonald | McDonald-Epicentrum | Epicentrum-McDonald | McDonald-Epicentrum |
| 06.30-06.45 | 4,21 | 4,80 | 3,52 | 2,50 | 1,70 | 2,57 |
| 06.45-07.00 | 10,97 | 5,18 | 5,04 | 4,77 | 2,85 | 3,00 |
| 07.00-07.15 | 6,32 | 11,79 | 3,60 | 2,65 | 5,30 | 2,90 |
| 07.15-07.30 | 5,28 | 4,83 | 7,46 | 3,85 | 10,63 | 6,55 |
| 07.30-07.45 | 8,03 | 11,44 | 8,57 | 4,87 | 5,01 | 3,50 |
| 07.45-08.00 | 6,26 | 11,85 | 6,03 | 6,03 | 5,27 | 3,77 |
| 08.00-08.15 | 5,23 | 11,50 | 9,34 | 3,50 | 3,17 | 3,35 |
| 08.15-08.30 | 6,34 | 5,32 | 9,01 | 8,22 | 6,53 | 8,58 |
| 12.00-12.15 | 5,82 | 9,71 | 7,83 | 7,10 | 8,30 | 5,43 |
| 12.15-12.30 | 7,60 | 10,12 | 15,16 | 7,26 | 7,55 | 6,63 |
| 12.30-12.45 | 4,85 | 7,55 | 8,86 | 8,75 | 5,32 | 6,47 |
| 12.45-13.00 | 6,79 | 9,10 | 4,36 | 6,36 | 4,70 | 6,46 |
| 13.00-13.15 | 9,79 | 6,38 | 7,83 | 8,29 | 6,82 | 9,50 |
| 13.15-13.30 | 8,14 | 10,23 | 9,59 | 8,08 | 9,09 | 3,50 |
| 13.30-13.45 | 6,97 | 5,17 | 4,11 | 8,10 | 14,40 | 7,57 |
| 13.45-14.00 | 7,55 | 4,10 | 5,50 | 6,98 | 3,82 | 5,68 |
| 16.00-16.15 | 5,73 | 8,54 | 8,92 | 9,22 | 5,03 | 3,17 |
| 16.15-16.30 | 8,82 | 5,90 | 4,50 | 6,40 | 5,73 | 8,58 |
| 16.30-16.45 | 6,87 | 3,65 | 3,05 | 8,89 | 2,87 | 9,03 |
| 16.45-17.00 | 11,63 | 4,13 | 6,99 | 7,33 | 7,44 | 15,04 |
| 17.00-17.15 | 6,77 | 7,93 | 7,45 | 5,58 | 17,44 | 5,63 |
| 17.15-17.30 | 8,85 | 6,14 | 4,60 | 14,03 | 5,39 | 10,35 |
| 17.30-17.45 | 6,27 | 9,07 | 8,67 | 6,99 | 3,90 | 7,45 |
| 17.45-18.00 | 7,54 | 7,34 | 8,10 | 12,99 | 7,85 | 7,47 |
| Rata-rata | 7,19 | 7,57 | 7,00 | 7,03 | 6,50 | 6,34 |
| Rata-rata Keseluruhan | 6,94 | | | | | |

Dari hasil perhitungan diatas diperoleh waktu putar rata-rata pada ruas jalan sebesar 8,04 dt. Sedangkan pada simpang tak bersinyal sebesar 6,94 dt. Berdasarkan hasil tersebut maka waktu putar pada ruas jalan lebih besar dibandingkan waktu putar pada simpang tak bersinyal.

Kinerja jalan

Kinerja ruas jalan yang dianalisis adalah kinerja ruas jalan Sriwijaya kota Mataram di setiap bukaan median pada jalan menerus dan jalan simpang. Adapun tingkat kinerja jalan yang dianalisis sesuai dengan

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) yaitu berdasarkan derajat kejenuhan.

Kapasitas

Hasil perhitungan besarnya kapasitas jalan untuk masing-masing bukaan median:

Tabel 7. Kapasitas pada ruas jalan

| Waktu | C0 (smp/ jam) | FCW | FCSP | FCSF | FCCS | C (smp/jam) |
|--------|---------------------|------|------|------|------|----------------|
| Senin | 3300 | 0,96 | 1 | 0,96 | 0,9 | 2737,15 |
| Sabtu | | | | | | |
| Minggu | | | | | | |

Tabel 8. Kapasitas pada simpang tak bersinyal

| Waktu | Kode IT | C0 | FW | FM | FCS | FRSU | FLT | FRT | FMI | C (smp/ jam) |
|--------|---------|------|------|------|------|------|------|-----|------|--------------------|
| Senin | 424 | 3400 | 0,92 | 1,05 | 0,88 | 0,94 | 0,88 | 1 | 1,75 | 4170 |
| Sabtu | 424 | 3400 | 0,92 | 1,05 | 0,88 | 0,94 | 0,86 | 1 | 1,80 | 4216 |
| Minggu | 424 | 3400 | 0,92 | 1,05 | 0,88 | 0,94 | 0,86 | 1 | 1,80 | 4213 |

Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan (DS) pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal dapat dilihat pada tabel dibawah ini

Tabel 9. Hasil perhitungan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan ruas jalan

| Waktu | Arus lalu lintas rata-rata (Q) (smp/jam) | Arus lalu lintas rata-rata keseluruhan (Q) (smp/jam) | Kapasitas (C) (smp/jam) | Derajat kejenuhan (DS) | Tingkat pelayanan jalan |
|--------|---|---|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| Senin | 947,68 | 864,73 | 2737,15 | 0,316 | B |
| Sabtu | 860,63 | | | | |
| Minggu | 785,90 | | | | |

Tabel 10. Hasil perhitungan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan simpang tak bersinyal.

| Waktu | Arus lalu lintas (Q) (smp/jam) | Kapasitas (C) (smp/jam) | Arus lalu lintas rata-rata (Q) (smp/jam) | Kapasitas rata-rata (C) (smp/jam) | Derajat kejenuhan (DS) | Tingkat pelayanan jalan |
|--------|-----------------------------------|----------------------------|---|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Senin | 2656,80 | 4170,03 | 2441,77 | 4199,91 | 0,581 | C |
| Sabtu | 2376,50 | 4216,39 | | | | |
| Minggu | 2292,00 | 4213,30 | | | | |

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai derajat kejenuhan untuk ruas jalan sebesar 0,316 dimana nilai tersebut termasuk dalam tingkat pelayanan "B" dimana arus stabil, tetapi kecepatan dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Sedangkan untuk simpang tak bersinyal diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,581 dimana nilai tersebut termasuk dalam tingkat pelayanan "C" dimana dalam zona arus stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan. Berdasarkan hasil tersebut maka nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan lebih kecil dibandingkan pada simpang tak bersinyal, sehingga tingkat pelayanan pada jalan menerus lebih baik dibandingkan simpang tak bersinyal.

Pembahasan

Dari hasil analisis kinerja ruas jalan pada ruas jalan dan simpang tak bersinyal, terdapat perbedaan tingkat pelayanan pada masing-masing bukaan median. Pada ruas jalan didapatkan nilai derajat kejenuhan untuk ruas jalan sebesar 0,316 dimana nilai tersebut termasuk dalam tingkat pelayanan "B" dimana arus stabil, tetapi kecepatan dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Sedangkan untuk simpang tak bersinyal diperoleh nilai derajat kejenuhan sebesar 0,581 dimana nilai tersebut termasuk dalam tingkat pelayanan "C" dimana dalam zona arus stabil, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan. Berdasarkan hasil tersebut maka nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan lebih kecil dibandingkan pada simpang tak bersinyal, sehingga tingkat pelayanan pada ruas jalan lebih baik dibandingkan simpang tak bersinyal. Hasil ini menunjukkan nilai derajat

kejenuhan berhubungan dengan nilai Q dan C pada masing-masing bukaan median. Nilai Q dan C pada ruas jalan lebih kecil dibandingkan dengan yang terjadi pada simpang tak bersinyal, karena aktivitas kendaraan yang lebih tinggi pada masing-masing lengan simpang tersebut.

Kecepatan rata-rata ruang pada ruas jalan sebesar 44,58 km/jam. Sedangkan untuk simpang tak bersinyal sebesar 41,67 km/jam. Berdasarkan hasil tersebut menggambarkan kecepatan rata-rata ruang pada ruas jalan lebih tinggi dibandingkan kecepatan rata-rata ruang pada simpang tak bersinyal. Hal ini disebabkan karena pada saat kendaraan melalui simpang, keberadaan simpang tersebut menyebabkan kendaraan mengalami penurunan kecepatan yang lebih besar dibandingkan saat kendaraan melewati ruas jalan karena pengendara akan sangat memperhitungkan manuver kendaraan yang bergerak pada simpang, ditambah lagi pada simpang tersebut terdapat fasilitas putar balik (*u-turn*). Hasil ini juga menunjukkan kecepatan rata-rata yang diperoleh sesuai dengan kriteria rencana dari jalan arteri sekunder, dimana kecepatan rencana pada ruas jalan arteri sekunder adalah tidak kurang dari 30 km/jam.

Waktu putar rata-rata pada ruas jalan sebesar 8,04 dt. Sedangkan pada simpang tak bersinyal sebesar 6,94 dt. Berdasarkan hasil tersebut maka waktu putar pada ruas jalan lebih besar dibandingkan waktu putar pada simpang tak bersinyal. Hasil ini menunjukkan bahwa waktu putar rata-rata kendaraan pada simpang tak bersinyal lebih singkat (pendek) dibandingkan waktu putar kendaraan pada ruas jalan. Dengan adanya simpang pada jalan dengan fasilitas *u-turn* akan membuat pengendara yang akan memutar lebih nyaman untuk melakukan putar balik. Hal ini disebabkan karena dua faktor, yang pertama adalah pengendara dari arah berlawanan akan sangat berhati-hati ketika melewati daerah dengan simpang dan yang kedua terdapat fasilitas putar balik sehingga pengendara dari arah berlawanan akan sangat berhati-hati dan menurunkan kecepatannya, sehingga pengemudi yang akan memutar balik pada simpang tak bersinyal lebih leluasa melakukan gerakan putar balik. Hal yang berbeda terjadi pada ruas jalan, dimana kendaraan yang bergerak dari arah berlawanan tidak mengalami hambatan yang begitu besar dari adanya fasilitas putar balik tersebut.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Arus lalu lintas rata-rata pada ruas jalan sebesar 864,73 smp/jam dan simpang tak bersinyal sebesar 2441,77 smp/jam.
2. Kecepatan rata-rata ruang pada ruas jalan sebesar 44,58 km/jam dan simpang tak bersinyal sebesar 41,67 km/jam.
3. Waktu putar rata-rata pada ruas jalan sebesar 8,04 dt dan simpang tak bersinyal sebesar 6,94 dt.
4. Kinerja ruas jalan pada ruas jalan dalam kategori tingkat pelayanan "B" Sedangkan untuk simpang tak bersinyal masuk dalam tingkat pelayanan "C".

Saran

1. Perlu kajian lanjutan terhadap geometrik jalan khususnya pada fasilitas bukaan median
2. Perlu penanganan perambuan yang jelas disekitar kawasan yang terdapat fasilitas putar balik (*u-turn*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agah, H.R., (2007). *Penyediaan Fasilitas Putaran Balik pada Segmen Jalan. Majalah Teknik Jalan & Transprotasi No. 110*, 11-16.
- Audar, B.S.B., (2018). "*Pengaruh Perbedaan Typikal U-Turn Ganda Terhadap Kinerja Jalan Berdasarkan Mkji 1997 Dan Teori Antrian (Study Kasus Ruas Jalan Udayana di Kota Mataram)*", Universitas Mataram.
- Balaka, R., (2015). "*Kajian Perbandingan U-Turn (Putar Balik Arah) Pada Jalan Menerus Dan Jalan Simpang (Studi Kasus Jalan P.Tendean Depan Rs. Bahteramas Dan Simpang Tiga Pasar Baruga)*", Universitas Halu Oleo Kendari.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997)*. Dirjen Bina Marga
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). *Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota*. Dirjen Bina Marga
- Kassan, M., (2005). "*Pengaruh U-Turn Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota Palu*", Jurnal SMARtek, Vol. 3 No. 3.
- Morlok, E.K., (1991), "*Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*", Penerbit: Erlangga, Jakarta.
- Nasution, H.M.N., (1996). *Manajemen Transportasi*, Penerbit Ghalia Indonesia.
- Pemerintah Indonesia. (2006). *Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*, Jakarta.