



Research Articles

Kajian Rekayasa Lalu Lintas Simpang TNI AU Rembiga Akibat Rekayasa Sistem Satu Arah pada Jl. Dr. Wahidin

Traffic Engineering Study of the TNI AU Intersection Rembiga Due to One Way System Engineering at Dr. Wahidin Street

Anwar Efendy, Titik Wahyuningsih, Nurul Hidayati

Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram,
Nusa Tenggara Barat, INDONESIA. Tel. +62-0370 633723, Fax. +62-0370 641906

** corresponding author, email: anwar.efendy@ummat.ac.id*

Manuscript received: 07-05-2022. Accepted: 29-06-2023

ABSTRACT

Simpang tiga TNI AU merupakan penghubung tiga arah antara titik pusat kota Mataram, terhubung juga dengan simpang empat Rembiga dan simpang tiga Dakota, Rembiga. Ruas jalan Dr. Wahidin merupakan jalur ekonomi untuk pendidikan, perkantoran, dan perdagangan. Pada waktu tertentu, arus lalu lintas sangat padat dikarenakan jalan tersebut juga merupakan arah ke kabupaten Lombok Barat. Berdasarkan pengamatan pada lokasi penelitian ditemukan jarak antar simpang Rembiga dengan persimpangan TNI AU adalah sebesar 322,8 meter yang menyebabkan pergerakan arus lalu lintas kurang optimal antara jarak simpang tersebut sehingga akan mempengaruhi kinerja pada simpang TNI AU. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah mengkaji kinerja simpang tak bersinyal pada simpang tiga TNI AU Rembiga akibat arus lanjutan dari simpang empat Rembiga yang merupakan simpang empat bersinyal karena adanya rekayasa sistem satu arah yang dilakukan pada ruas jalan Dr. Wahidin dan sebelum diberlakukan sistem satu arah pada ruas jalan Dr. Wahidin. Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada MKJI 1997, dimana peneliti melakukan observasi lapangan, kemudian mengumpulkan data primer dan data sekunder. Adanya rekayasa arus lalu lintas pada ruas Jalan Dr. Wahidin dengan membuat sistem satu arah memberikan dampak perubahan kinerja simpang tak bersinyal pada simpang TNI AU menjadi tipe pelayanan F dengan kondisi arus terhambat, kecepatan rendah sedangkan sebelum pemberlakuan sistem satu arah tingkat pelayanannya E dengan kondisi arus stabil, kendaraan tersendat.

Kata kunci: rekayasa; lalu lintas; simpang tak bersinyal

ABSTRAK

TNI AU Rembiga intersection is a three-way link between the central point of Mataram city, which is also connected to the Rembiga intersection and the Dakota intersection, Rembiga. Dr. Wahidin street is an economic pathway for education, offices, and trade. At certain times, the traffic flow is very congested because the road is also the direction to West Lombok district. Based on observations at the research location, it was found that the distance between the Rembiga intersection and the TNI AU intersection was 322.8 meters which caused the movement of traffic flow to be less than optimal

between the intersection distances so that it would affect performance at TNI AU intersection. For this reason, the purpose of this study was to examine the performance of the unsignalized intersection at the TNI AU Rembiga intersection due to the continued flow from the Rembiga intersection which is a signalized intersection due to a one-way system engineering carried out on the Dr. Wahidin street and before the implementation of the one-way system on the Dr. Wahidin street. This research was conducted with reference to the MKJI 1997, in which researchers conducted field observations, then collected primary data and secondary data. There is traffic flow engineering on Dr. Wahidin street, by creating a one-way system, had an impact on changing the performance of the unsignalized intersection at the TNI AU intersection to a level of service F with obstructed flow conditions, low speed whereas, before the implementation of the one-way system the level of service was E with stable flow conditions, stalled vehicles.

Key words: engineering; traffic; unsignalized intersection

PENDAHULUAN

Kepadatan penduduk di kota Mataram sangat berpengaruh terhadap penggunaan transportasi. Hal ini disebabkan oleh faktor dari kepadatan jumlah penduduk yang terhitung tinggi yaitu sebanyak 495,681 ribu jiwa (BPS Kota Mataram, 2020). Kepadatan penduduk yang terus meningkat akan berdampak pada meningkatnya tuntutan dalam pengembangan sarana dan prasarana, salah satunya pada bidang transportasi baik dari segi meningkatnya jumlah kendaraan hingga infrastruktur pendukungnya. Meningkatnya jumlah kendaraan harus diimbangi dengan ketersediaan infrastruktur jalan raya yang memadai agar tidak menimbulkan konflik arus lalu lintas terutama pada persimpangan atau bundaran.

Persimpangan dapat didefinisikan sebagai simpul dalam jaringan transportasi dimana lebih dari dua ruas jalan bertemu, dan arus lalu lintas tersebut terjadi konflik (Efendy, 2021). Terdapat peraturan lalu lintas yang telah ditetapkan untuk menentukan pengguna yang mempunyai hak terlebih dahulu untuk menggunakan persimpangan sehingga dapat meminimalisir terjadinya konflik. Saputro (2018) menyebutkan bahwa persimpangan sebidang dikelompokkan menjadi tiga bagian menurut cabangnya yaitu pertama pertemuan sebidang bercabang tiga, kedua pertemuan sebidang bercabang empat, dan ketiga pertemuan sebidang bercabang banyak. Sedangkan menurut pengaturannya, persimpangan sebidang dibagi menjadi dua yaitu persimpangan tak bersinyal, dan persimpangan bersinyal.

Masalah transportasi merupakan masalah utama yang dialami kota-kota besar, dikarenakan masalah transportasi akan terus mendominasi kemajuan wilayah perkotaan. Kepadatan volume lalu lintas merupakan salah satu faktor utama penyebab terjadinya konflik di jalan raya, hal ini dikarenakan tingginya angka kepadatan penggunaan moda transportasi khususnya di Kota Mataram. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik) persentase penggunaan moda transportasi di Kota Mataram baik angkutan kota maupun kendaraan pribadi di tahun 2020 yakni sebesar 97,25%, sedangkan pejalan kaki hanya 2,75%.

Ketidakseimbangan antara pertumbuhan jumlah kendaraan dengan pertumbuhan ruang jalan memicu timbulnya permasalahan pergerakan lalu lintas di suatu Kota. Pertumbuhan kendaraan yang terus meningkat yang mana didominasi oleh kendaraan pribadi, seperti mobil dan sepeda motor dimana hal tersebut merupakan dampak dari masih rendahnya kualitas pelayanan yang diberikan oleh kendaraan umum (Purwanto, 2016).

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu faktor utama yang sering terjadi di Kota Mataram khususnya pada simpang TNI AU Rembiga, dimana simpang ini merupakan simpang tiga tak bersinyal yang berlokasi di Kelurahan Rembiga, Kecamatan Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Simpang tiga TNI AU adalah penghubung tiga arah antara titik pusat kota Mataram, yang terhubung juga dengan simpang empat Rembiga dan simpang tiga Dakota, Rembiga.

Ruas jalan Dr. Wahidin merupakan jalur ekonomi untuk pendidikan, perkantoran, dan perdagangan. Pada waktu tertentu, arus lalu lintas sangat padat dikarenakan jalan tersebut juga merupakan arah ke kabupaten Lombok Barat. Berdasarkan pengamatan langsung, ruas jalan Dr. Wahidin sering terjadi permasalahan kemacetan yang terjadi pada beberapa jam tertentu, yaitu pada waktu pagi dan sore hari. Waktu-waktu tersebut merupakan waktu puncak lalu lintas kendaraan yang pergi dan pulang dari aktifitas bekerja, sekolah, maupun aktivitas lainnya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan (Addinuri, 2021) menyatakan bahwa nilai derajat kejenuhan (DS) eksisting pada lengan simpang ruas jalan Dr. Wahidin yang berada pada persimpangan Rembiga adalah 1,13 yang berarti tingkat pelayanan pada lengan simpang tersebut tersebut mendapatkan nilai F yang artinya arus terhambat, kecepatan rendah. Setelah dilakukan rekayasa arah lalu lintas pada lengan simpang ruas jalan Dr. Wahidin tersebut menjadi sistem satu arah, derajat kejenuhan (DS) menjadi 0,52 dengan nilai tingkat pelayanan C yang artinya arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan. Hal tersebut sangat berpengaruh pada pelayanan ruas jalan untuk mengatasi kemacetan yang terjadi pada ruas jalan tersebut. Dari apa yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya tersebut menyebabkan perubahan arus lalu lintas kendaraan, khususnya pengendara dari simpang empat Rembiga harus merubah arah melalui jalan Adi Sucipto kemudian berbelok ke jalan Dakota yang merupakan jalur alternatif menuju ke ruas jalan Dr. Wahidin. Berdasarkan pengamatan pada lokasi penelitian ditemukan jarak antar simpang Rembiga dengan persimpangan TNI AU adalah sebesar 322,8 meter yang menyebabkan pergerakan arus lalu lintas kurang dapat optimal antara jarak simpang tersebut sehingga akan mempengaruhi kinerja pada simpang TNI AU. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan peninjauan yang lebih lanjut agar diketahui perubahan pergerakan lalu lintas yang terlayani pada simpang TNI AU. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah mengkaji kinerja simpang tak bersinyal pada simpang tiga TNI AU Rembiga akibat arus lanjutan dari simpang empat Rembiga yang merupakan simpang empat bersinyal karena adanya rekayasa sistem satu arah yang dilakukan pada ruas jalan Dr. Wahidin dan sebelum diberlakukan sistem satu arah pada ruas jalan Dr. Wahidin.

BAHAN DAN METODE

Langkah penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data primer yang terdiri dari volume lalu lintas dan kondisi geometrik jalan.
2. Pengumpulan data sekunder yang terdiri dari data kondisi lalu lintas pada lengan simpang ruas jalan Dr. Wahidin, jumlah penduduk dan kondisi lingkungan.

3. Perhitungan kapasitas simpang tak bersinyal menggunakan beberapa indikator, seperti lebar pendekat dan tipe simpang, kapasitas dasar simpang, faktor penyesuaian median jalan utama, faktor penyesuaian lebar pendekat, faktor penyesuaian tipe lingkungan, faktor penyesuaian ukuran kota, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor, faktor penyesuaian belok kanan, faktor penyesuaian belok kiri, dan faktor penyesuaian arus jalan minor.
4. Perhitungan kinerja simpang tak bersinyal dengan beberapa indikator yang terdiri dari derajat kejenuhan, peluang antrian, tundaan, dan penilaian pelayanan kinerja simpang tak bersinyal.

Lokasi Penelitian

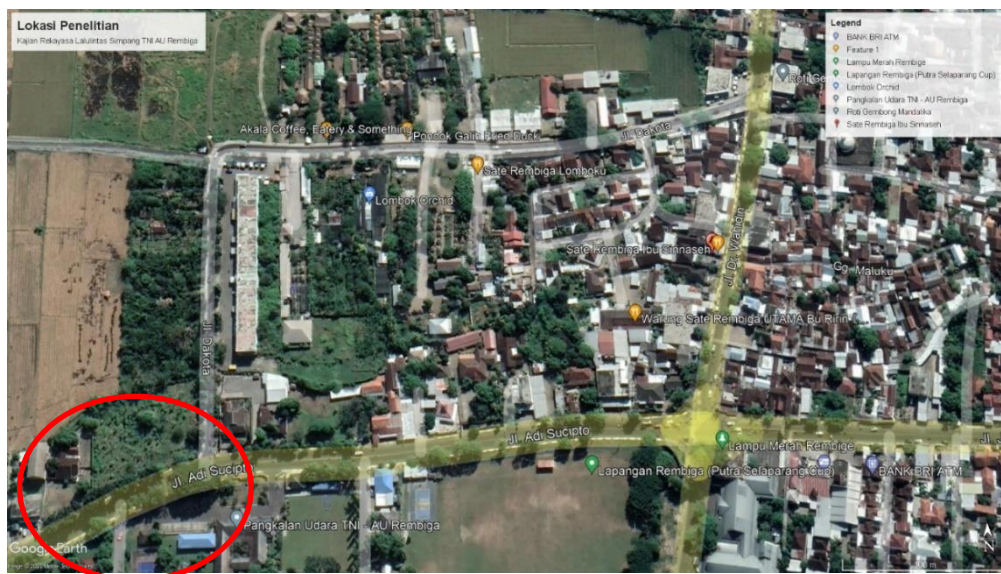
Lokasi penelitian berada di simpang TNI AU, Rembiga, Kota Mataram dengan batasan wilayah dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut:

Utara : Jalan Dakota

Timur : Jalan Adi Sucipto

Selatan: Pangkalan TNI AU

Barat : Jalan Adi Sucipto Menuju Udayana



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Pengolahan Data

Adapun data yang akan diolah pada penelitian ini terdiri dari:

a. Derajat kejenuhan

Derajat kejenuhan atau *Degree of Saturation* (DS) adalah rasio arus lalu lintas (Q) yang dibagi terhadap kapasitas (C) yang merupakan faktor utama dalam menentukan tingkat kinerja simpang dan ruas. Nilai DS menunjukkan apakah ruas jalan tersebut mengalami masalah

kapasitas atau tidak. Untuk mencari derajat kejenuhan pada seluruh simpang, (MKJI, 1997) dapat digunakan Persamaan 1 sebagai berikut:

$$DS = \frac{Q_{tot}}{C} \quad (1)$$

Dimana:

Q_{TOT} = Nilai arus total (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Nilai derajat kejenuhan (DS) dapat dikatakan tinggi jika mempunyai nilai $> 0,75$ (MKJI, 1997).

b. Kapasitas simpang

Kapasitas ruas jalan adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat secara stabil melewati potongan melintang jalan dalam kondisi (geometri, arah pemisah komposisi lalu lintas, lingkungan) dalam satu jam di jalan bebas hambatan dalam kondisi dan arus lalu lintas tertentu. Kapasitas (C) (MKJI, 1997) dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 2 berikut:

$$C = C_o \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI \quad (2)$$

Dimana:

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

C_o = Kapasitas dasar (smp/jam)

FM = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan tipe median jalan utama.

Fw = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan lebar masuk persimpangan jalan.

FCS = Faktor koreksi untuk kapasitas dasar, sehubungan dengan ukuran kota.

FMI = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio arus jalan simpang.

FRT = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kanan.

FLT = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat belok kiri.

$FRSU$ = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio kendaraan tak bermotor, hambatan samping dan tipe jalan lingkungan jalan.

c. Volume arus lalu lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu titik pada penggal jalan tertentu pada interval waktu tertentu dan diukur dalam satuan kendaraan persatuan waktu tertentu (smp/jam). Menurut jenis dan arah pergerakan kendaraan yang melewati titik pengamatan (memasuki persimpangan), jumlah kendaraan dihitung dengan interval waktu 15 menit dengan kondisi arus lalu lintas pada jam puncak (pagi, siang dan sore) dan dinyatakan dalam kendaraan perjam (smp/jam). Jenis kendaraan dalam arus lalu lintas perkotaan dibagi menjadi empat (MKJI, 1997) sebagai berikut:

1. Sepeda motor atau *Motorcycle* (MC), merupakan kendaraan bermotor yang memiliki 2 atau 3 roda.
2. Kendaraan ringan atau *Light vehicle* (LV), meliputi mobil penumpang, opelet, microbis, pickup, truk kecil. Termasuk dalam kendaraan bermotor lainnya yang memiliki empat roda 2 as dengan jarak as 2,0 – 3,0 m

3. Kendaraan berat atau *Heavy vehicle* (HV), meliputi bis, truk 2 as, truk 3 as, truk kombinasi. Termasuk dalam kendaraan bermotor lainnya yang memiliki jarak as lebih dari 3,5 m dan biasanya memiliki lebih dari empat roda.
4. Kendaraan tidak bermotor atau *Un-Motorized* (UM), meliputi becak, sepeda, kereta kuda, kereta dorong dan lain-lain. Termasuk dalam kendaraan beroda lainnya yang menggunakan tenaga manusia, hewan, dan lain-lain.

Satuan dari setiap jenis kendaraan dengan karakteristik pergerakan yang berbeda, arus lalu lintas (Q) dari setiap pergerakan kendaraan (belok kiri (QLT), belok kanan (QRT) dan lurus (QST)). Oleh karena itu, untuk menyeimbangkan dari tiap jenis kendaraan agar keluar dari antrian digunakan ekivalen mobil penumpang (emp) dari masing-masing metode terproteksi dan penanggulangan untuk mengubah pergerakan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp), besarnya emp berdasarkan hasil penelitian yang dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1 Faktor Ekivalen Mobil Penumpang

Jenis Kendaraan	Emp Untuk Tiap Pendekat
Kendaraan Ringan (LV)	1
Kendaraan Berat (HV)	1.3
Sepeda Motor (MC)	0.5

Sumber: MKJI, 1997

Berikut Persamaan 3 yang digunakana untuk menghitung arus lalu lintas :

$$Q = QLV + QHV \times empHV + QMC \times empMC \tag{3}$$

Dimana:

- Q = Arus lalu lintas
- QLV = Arus lalu lintas kendaraan ringan
- QHV = Arus lalu lintas kendaraan berat
- QMC = Arus lalu lintas sepeda motor
- empHV = Ekivalen mobil penumpang kendaraan berat
- empMC = Ekivalen mobil penumpang sepeda motor

d. Tundaan

Tundaan (*delay*) adalah waktu tempuh ekstra yang diperlukan untuk melewati suatu simpang dibandingkan dengan jalan yang tidak melewati simpang. Tundaan meliputi tundaan lalu lintas yang berupa waktu tunggu karena disebabkan oleh interaksi lalu lintas dan tundaan geometri. Hal tersebut disebabkan oleh perlambatan dan percepatan kendaraan yang terhenti karena lampu lalu lintas atau berbelok di persimpangan.

Delay yang digunakan sebagai indikator *service level* pada masing-masing pendekat suatu simpang secara keseluruhan adalah tundaan rata-rata. Tundaan pada simpang (D) dapat terjadi karena dua hal (MKJI, 1997) antara lain:

Tundaan lalu lintas atau *delay traffic* (DT) merupakan tundaan yang disebabkan oleh adanya interaksi lalu lintas dengan gerakan lain yang terdapat pada simpang. Simpang yang dalam

kondisi stabil memiliki nilai tundaan tidak lebih dari 15 det/smp. Ada tiga macam *delay traffic*, yaitu: tundaan lalu lintas rata-rata simpang (DTI), tundaan lalu lintas jalan minor (DTMI), dan tundaan lalu lintas jalan utama/mayor (DTMA), yang ditentukan menggunakan kurva tundaan empiris dengan derajat kejenuhan sebagai variabel bebas.

Persamaan 4 untuk mencari nilai tundaan simpang (D) adalah sebagai berikut:

$$D = DG + DTI \tag{4}$$

Persamaan 5 untuk mencari nilai tundaan lalu lintas rata-rata jalan minor (DTMI) sebagai berikut:

$$DTMI = \frac{[(Q_{smp} \times DTi) - (Q_{ma} \times DT_{ma})]}{Q_{mi}} \tag{5}$$

Persamaan 6 dan Persamaan 7 untuk mencari nilai tundaan lalu lintas rata-rata jalan mayor (DTMA) sebagai berikut:

- Untuk $DS \leq 0,6$

$$DTMA = 1,8 + (5,8234 \times DS) - [(1 - DS) \times 1,8] \tag{6}$$

- Untuk $DS > 0,6$

$$DTMA = \frac{1,05034}{((0,346 - (0,24 \times DS)) - [(1 - DS) \times 1,8])} \tag{7}$$

Dimana:

- PT = Rasio belok total
- DG = Tundaan geometri simpang
- DS = Derajat kejenuhan
- DTI = Tundaan lalu lintas rata-rata simpang
- DTma = Tundaan lalu lintas jalan mayor
- DTmi = Tundaan lalu lintas jalan minor
- Qmi = Arus total jalan simpang
- Qsmp = Arus lalu lintas satuan mobil penumpang

Tundaan geometri simpang atau *delay geometric* (DG) merupakan tundaan yang disebabkan karena adanya perlambatan dan percepatan pada saat berbelok di simpang atau terhenti karena lampu lalu lintas. Untuk tundaan geometri dapat dihitung dengan menggunakan Persamaan 8 (MKJI, 1997) sebagai berikut:

- Untuk $DS < 1,0$

$$DG = (1 - DS) \times [PT \times 6 + (1 - PT) \times 3] + DS \times 4 \tag{8}$$

- Untuk $DS > 1,0$

$$DG = 4$$

Dimana:

- DS = Derajat kejenuhan
- DG = Tundaan geometri simpang
- PT = Rasio arus belok terhadap arus total
- 6 = Tundaan geometri normal untuk kendaraan belok yang tak terganggu (det/smp)
- 4 = Tundaan geometri normal untuk kendaraan yang terganggu (det/smp)

Tundaan lalu lintas di persimpangan (persimpangan tak bersinyal, simpang bersinyal, dan bundaran) dalam manual didasarkan pada asumsi berikut:

Kecepatan belok kendaraan tak berhenti adalah 10 km/jam.

Kecepatan referensi 40 km/jam.

Tingkat percepatan dan perlambatan 1,5 m/det²

Kendaraan yang tidak bergerak mengurangi kecepatan untuk menghindari tundaan deselerasi dan oleh karena itu hanya menyebabkan tundaan akselerasi.

e. Peluang antrian

Perbedaan nilai peluang antrian atau *queue probability* (QP) menunjukkan hubungan empiris antara QP dengan tingkat kejenuhan (DS) dan terletak antara garis peluang yang ditentukan dari kurva (MKJI, 1997). Peluang antrian dapat dihitung menggunakan Persamaan 9 dan Persamaan 10 sebagai berikut:

- Batas atas

$$QP\% = 47,71 \times DS - 24,68 \times DS^2 + 56,47 \times DS^3 \quad (9)$$

- Batas bawah

$$QP\% = 9,02 \times DS + 20,66 \times DS^2 + 10,49 \times DS^3 \quad (10)$$

2. Data Sekunder

Data Informasi tambahan mencakup informasi dari organisasi pemerintah terkait termasuk Divisi Kependudukan dan Perpustakaan Umum atau informasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Mataram untuk menentukan jumlah penduduk dan ukuran kota. Informasi tersebut digunakan untuk membantu informasi penting.

Instrumen Penelitian

Pada studi eksplorasi digunakan berbagai perangkat guna membantu penerapan di lapangan adalah:

1) Formulir survei

2) Peralatan yang dibutuhkan

- jam (mengukur waktu) untuk mengukur jam persepsi di lapangan
- *counter* digital (alat penghitung) untuk menghitung kendaraan yang melintas
- alat tulis (clipboard, pensil, pena, dan lain-lain)
- meteran (alat pengukur) untuk mengetahui lebar metodologi ataupun lengan konvergensi, besar jalur dan lain-lain jika diperlukan.

-

Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan data baik data yang berasal dari data sekunder maupun data primer dari survei lapangan secara langsung. Hasil pengumpulan data di analisis untuk mengetahui kinerja lalu lintas eksisting pada simpang tiga Dakota, Rembiga, Kota Mataram. Salah satu metode analisis yang digunakan adalah metode *Manual Kapasitas Jalan Indonesia* dan bantuan program excel, dengan beberapa analisis yang terdiri dari:

1. Analisis karakteristik pergerakan, yang bertujuan sebagai penggambaran karakteristik suatu pergerakan yang terjadi di daerah yang sedang diteliti. Ada beberapa karakteristik yang mendominasi sebagai pengaruh pada simpang, yaitu seperti penyebab terjadinya pergerakan transportasi dan waktu terjadinya pergerakan transportasi.
2. Analisis data lalu lintas dan persimpangan, yang meliputi jumlah nilai volume harian rata-rata (LHR) dari golongan-golongan kendaraan yang ada di wilayah Kota Mataram. Volume yang tercatat berkaitan dengan kapasitas jalan yang berpengaruh terhadap lalu lintas dari berbagai macam jenis golongan kendaraan dibandingkan dengan pengaruh dari suatu mobil penumpang. Menguraikan bahan yang digunakan dalam penelitian dan metode pelaksanaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan diperoleh data geometrik jalan dengan lebar pendekat rata-rata ($W1$) = 4,17 meter dengan tipe simpang 322 dan lebar pendekat masing masing lengan simpang seperti tertera pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Lebar Pendekat Dan Tipe Simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)			Lebar pendekat rata-rata $W1$	Jumlah lajur jalan		Tipe simpang
		Jalan utama		Jalan minor		utama	minor	
		W_a	W_b	W_c				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1	3	5	5	2.5	4.17	2	2	322

Persimpangan TNI AU terletak pada ruas jalan Adi Sucipto yang merupakan area dengan hambatan samping sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan kapasitas pada simpang tak bersinyal seperti tertera pada Tabel 3 dihasilkan kapasitas simpang TNI AU sebelum pemberlakuan jalan sistem satu arah pada ruas jalan Dr. Wahidin sebesar 2958,07 smp/jam dan setelah dilakukan pemberlakuan sistem satu arah pada ruas jalan Dr. Wahidin sebesar 2756,73 smp/jam dengan kapasitas dasar simpang 2700 smp/jam.

Tabel 3. Kapasitas

Pilihan	Kapasitas		Faktor penyesuaian kapasitas (F)						Kapasitas C
	dasar	Lebar pendekat	Median	Ukuran	Hambatan	Belok	Belok	Rasio jalan	
	C_o	rata-rata	jln utama	kota	samping	kiri	kanan	minor	
	smp/jam	F_w	FM	FCS	FRSU	FLT	FRT	FMI	
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2700	1.047	1.0	0.88	0.925	1.277	0.930	1.0829	2958.07
2	2700	0.972	1.0	0.88	0.925	1.282	0.930	1.0829	2756.73

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja simpang seperti yang terlihat pada Tabel 4 dibawah, sebelum pemberlakuan sistem satu arah pada ruas jalan Dr. Wahidin didapatkan hasil

derajat kejenuhan/DS = 0,993, Peluang antrian 39,64%, Tundaan simpang 18,71 det/smp, sehingga kinerja simpang tak bersinyal TNI AU termasuk dalam tingkat pelayanan E dengan kondisi arus stabil, kendaraan tersendat.

Sedangkan setelah dilakukan pemberlakuan sistem satu arah pada ruas jalan Dr. Wahidin didapatkan hasil derajat kejenuhan/DS = 1,025, Peluang antrian 42,28%, Tundaan simpang 20,26 det/smp, sehingga kinerja simpang tak bersinyal simpang TNI AU termasuk dalam tipe tingkat pelayanan F dengan kondisi arus terhambat, kecepatan rendah.

Tabel 4 Kinerja Simpang

Pilihan	Arus lalu lintas (Q) smp/jam	Derajat kejenuhan (DS)	Tundaan lalu lintas simpang (DT1) det/smp	Tundaan lalu lintas jalan utama (DTMA) det/smp	Tundaan lalu lintas jalan minor (DTMI) det/smp	Tundaan geometrik simpang (DG) det/smp	Tundaan simpang (D) det/smp	Peluang antrian (QP%)	Sasaran
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	2938.7	0.993	14.71	8.02	45.91	4	18.71	39.64	DS > 0.75
2	2826.8	1.025	16.26	5.77	0.00	4	20.26	42.28	DS > 0.75

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian jus daun pepaya (*carica papaya linn*) melalui air minum dengan sampai taraf 14ml/Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka adanya rekayasa arus lalu lintas pada ruas Jalan Dr. Wahidin dengan membuat sistem satu arah memberikan dampak perubahan kinerja simpang tak bersinyal pada simpang TNI AU menjadi tipe pelayanan F dengan kondisi arus terhambat, kecepatan rendah sedangkan sebelum pemberlakuan sistem satu arah tingkat pelayanannya E dengan kondisi kondisi arus stabil, kendaraan tersendat yang dimana nilai derajat kejenuhan sebelum pemberlakuan sistem satu arah sebesar 0,993 dan setelah pemberlakuan sistem satu arah sebesar 1,025.

Ucapan Terimakasih

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Addinuri, Wahyuningsih, T., & Efendy, A. (2021). Kajian Rekayasa Lalulintas (Pemberlakuan Jalan Satu Arah Jln. Dr. Wahidin Ruas Rembiga – Gunung Sari) pada Simpang Empat Rembiga Kota Mataram. *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 10(1), 41–50.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. “Manual Kapasitas Jalan Indonesia.” departemen pekerjaan umum, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia”: 1–573.

Efendy, A. (2021). Kajian Efektifitas Rekayasa Lalu Lintas pada Persimpangan Tanah Aji Kota Mataram. *SIGMA Jurnal Teknik Sipil*, 1(1), 28–34.

Purwanto, D., & Eko Yulipriyono, E. (2016). Efektifitas Pemberlakuan Sistem Satu Arah pada Jalan Indraprasta Kota Semarang dalam Rangka Pemerataan Sebaran Beban Lalu Lintas. *Media Komunikasi Teknik Sipil*, 21(1), 47–55. <https://doi.org/10.14710/mkts.v21i1.11230>

Saputro, T. L., Putri, A. P., Suryaningsih, A., Putri, Z. S., & Salahuddin, M. (2018). Kajian Simpang Tiga Tak Bersinyal Kariangau Km. 5,5 Kelurahan Karang Joang Balikpapan

Utara Menggunakan Permodelan Vissim Menjadi Simpang Bersinyal. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 6(1), 36. <https://doi.org/10.32487/jtt.v6i1.437>
Statistika, Badan Pusat. 2020. "Jumlah Penduduk Kota Mataram". Kota Mataram.