

**KAJIAN REKAYASA LALU LINTAS SIMPANG TIGA DAKOTA
AKIBAT PEMBERLAKUAN SSA DAN PENAMBAHAN ARUS
JL. ADI SUCIPTO REMBIGA KOTA MATARAM**
*Traffic Engineering Study at the Intersection of Three Dakota Due to the Implementation of
SSA and Additional Flows on Jl. Adi Sucipto Rembiga Mataram City*

Anwar Efendy*, Titik Wahyuningsih*

***Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Mataram,
Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 1 Pagesangan, Mataram**

Email : anwar.efendy@ummat.ac.id; titikwahyuningsih@ummat.ac.id

Manuscript received: 24 Januari 2024

Accepted: 21 Maret 2024

Abstrak

Kepadatan volume lalu lintas merupakan salah satu faktor utama yang sering terjadi diberbagai daerah Indonesia, salah satunya terjadi di Kota Mataram khususnya pada simpang 3 (tiga) Jalan Dakota Kelurahan Rembiga, Kota Mataram. Persimpangan tiga Jalan Dakota merupakan simpang tiga tak bersinyal dan terdapat beberapa konflik yang sering terjadi pada persimpangan tersebut. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah mengkaji kinerja simpang tak bersinyal pada simpang tiga Dakota Rembiga akibat penambahan arus lanjutan dari jalan Adi Sucipto serta akibat pemberlakuan sistem satu arah yang dilakukan pada ruas jalan Dr. Wahidin menggunakan metode MKJI 1997. Adapun hasil penelitian ini adalah pada kondisi eksisting simpang Dakota memiliki derajat kejenuhan yang tinggi ($DS > 0,75$) yaitu sebesar 0,871. Sedangkan dengan menggunakan sistem satu arah, derajat kejenuhan memenuhi sasaran ($DS < 0,75$) yaitu menurun sebesar 0,577 dan disimpulkan penerapan SSA ini efektif untuk diterapkan.

Kata kunci : Simpang tak bersinyal, SSA, Rekayasa lalu lintas.

PENDAHULUAN

Persimpangan jalan (*intersection*) adalah simpul dalam jaringan sistem transportasi dimana tempat terjadinya konflik lalu lintas yang memiliki dua atau lebih ruas jalan yang bertemu, berpotongan, ataupun bersilang. Fungsi utama simpangan adalah memberikan perpindahan atau perubahan arah jalan (Efendy, 2021). Oleh karena itu, untuk mengendalikan konflik ini maka perlu dibuat peraturan lalu lintas yang dapat mengatur ketertiban dalam berkendara. Sebagian besar persimpangan akan bergantung pada keselamatan, kenyamanan, waktu tempuh, biaya operasional, dan kapasitas lalu lintas yang semua itu bergantung pada waktu perencanaan persimpangan. Oleh karena, itu persimpangan merupakan bagian yang penting dari jalan raya.

Kepadatan volume lalu lintas merupakan salah satu faktor utama yang sering terjadi diberbagai daerah Indonesia, salah satunya terjadi di Kota Mataram khususnya pada simpang 3 (tiga) Jalan Dakota - Jalan Dr. Wahidin, Kelurahan Rembiga, Kecamatan Selaparang, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. Hal ini disebabkan oleh faktor dari kepadatan jumlah penduduk yang terhitung sebanyak 441.147 ribu jiwa oleh Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi NTB pada tahun 2023. Tingginya angka jumlah penduduk tersebut menyebabkan pemilik kendaraan bermotor baik yang beroda 2 (dua) maupun yang beroda 4 (empat) juga semakin meningkat, luas jalan raya yang kurang memadai, pedagang-pedagang yang berjualan di bahu jalan, kepadatan lalu lintas yang terjadi pada waktu-waktu tertentu seperti pagi hari dan sore hari yang merupakan waktu puncak lalu lintas kendaraan yang pergi dan pulang dari aktifitas bekerja dan sekolah.

Persimpangan tiga jalan Dakota merupakan simpang tiga tak bersinyal dan terdapat beberapa konflik yang terjadi diantaranya konflik utama, dimana konflik ini merupakan konflik dengan gerakan lalu lintas yang berbelok kanan atau kiri yang menjadi faktor utama penyebab hambatan lalu lintas. Konflik berikutnya ini merupakan konflik dengan gerakan lalu lintas yang berjalan lurus dengan jalan yang bertemu atau menyatu yang menjadi faktor kedua penyebab terjadinya hambatan lalu lintas, dan termasuk konflik dengan pejalan kaki. Konflik terakhir merupakan konflik dengan gerakan lalu lintas dari arah Selatan Jalan Dr. Wahidin berbelok kiri menuju ke arah Barat Jalan Dakota. Konflik terakhir ini tidak banyak berpengaruh terhadap penyebab terjadinya hambatan lalu lintas, karena tidak banyak terjadi gerakan lalu lintas di arah tersebut, tetapi termasuk konflik dengan pejalan kaki.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada ruas jalan Dr. Wahidin dimana saat kondisi eksisting didapat nilai derajat kejenuhan (DS) sebesar 1,13 yang berarti tingkat pelayanan pada ruas tersebut mendapatkan nilai F yang artinya arus terhambat, kecepatan rendah dan setelah diterapkannya sistem satu arah derajat kejenuhan (DS) menjadi 0,52 dengan tingkat pelayanan berubah menjadi C yang artinya arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan yang dimana itu sangat berpengaruh pada pelayanan ruas jalan untuk mengatasi kemacetan yang terjadi pada ruas jalan tersebut (Addinuri, 2021). Terjadinya perubahan arus lalu lintas kendaraan, khususnya pengendara dari simpang empat Rembiga harus merubah arah melalui jalan Adi Sucipto kemudian berbelok ke jalan Dakota barulah tiba di jalan Dr. Wahidin ini perlu dilakukan peninjauan yang lebih lanjut agar pergerakan lalu lintas bisa terlayani secara optimal dan pengguna jalan tidak merasa membuang-buang waktu serta mampu menghemat biaya perjalanan. Untuk itu tujuan penelitian ini adalah mengkaji kinerja simpang tak bersinyal pada simpang tiga Dakota Rembiga akibat penambahan arus lanjutan dari jalan Adi Sucipto serta akibat pemberlakuan sistem satu arah yang dilakukan pada ruas jalan Dr. Wahidin.

TINJAUAN PUSTAKA

Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian Jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah, dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel, jalan lori, dan jalan kabel (Undang-undang No.2, 2022).

Simpang Jalan

Simpang jalan adalah simpul jalan raya yang terbentuk dari beberapa pendekat, dimana arus kendaraan dari berbagai pendekat tersebut bertemu dan memencar meninggalkan simpang. Pada jalan raya dikenal tiga macam pertemuan jalan yaitu: pertemuan sebidang (*at grade intersection*), pertemuan tidak sebidang (*interchange*), persimpangan jalan (*grade separation without ramps*) (Hobbs, 1995).

Persimpangan juga disebut sebagai pertemuan antara dua jalan atau lebih, baik sebidang maupun tidak sebidang, dapat juga merupakan titik pada jaringan jalan dimana jalan-jalan bertemu dan/atau saling berpotongan (Santoso, 2016). Persimpangan jalan perkotaan merupakan bagian penting dari jaringan jalan dan arus lalu lintas dimana tempat berkumpul dan tersebarnya arus lalu lintas. Hal ini dapat

dengan mudah menyebabkan hambatan, keterlambatan, dan kecelakaan pada lalulintas. Statistik luar negeri menunjukkan bahwa hambatan pada lalulintas lebih banyak berada pada persimpangan karena lebih dari sepertiga dari total hambatan lalulintas pada jalan perkotaan, dan kecelakaan lalulintas 50% sering terjadi pada persimpangan lalulintas (Yu, 2013).

Simpang merupakan pertemuan dari ruas-ruas jalan yang berfungsi untuk melakukan perubahan arus lalu lintas dan merupakan bagian terpenting dari sistem jaringan jalan, yang secara umum kapasitas persimpangan dapat dikontrol dengan mengendalikan volume lalu lintas dalam sistem jaringan tersebut (Prasetyo, 2023).

Persimpangan jalan memiliki potensi menjadi sumber konflik terjadinya kecelakaan, baik antara kendaraan dengan kendaraan lainnya atau antara kendaraan dengan pejalan kaki. Oleh karena itu, simpang merupakan aspek penting didalam pengendalian lalulintas. Permasalahan utama yang saling kait mengkait pada persimpangan, yaitu:

1. Volume dan kapasitas, yang secara langsung mempengaruhi hambatan
2. Desain geometrik dan kebebasan jarak pandang
3. Kecelakaan dan keselamatan jalan, kecepatan, lampu jalan
4. Lahan parkir, akses dan pembangunan umum
5. Pejalan kaki
6. Jarak antar simpang

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Kegiatan dalam mengoptimalkan penggunaan seluruh bagian jaringan jalan yang bertujuan untuk meningkatkan ketertiban, kelancaran dan keselamatan lalu lintas adalah merupakan dari manajemen dan rekayasa lalu lintas (Menteri Perhubungan Nomor. KM 14 Tahun 2006). Manajemen Lalu Lintas adalah serangkaian kegiatan mulai dari perencanaan, pengaturan, pengawasan, pengendalian lalu lintas dengan memanfaatkan infrastruktur yang ada tanpa melakukan pembatasan infrastruktur secara substansial / struktural untuk mencapai tujuan tertentu, dimana tujuan tersebut harus memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan (Hermawan 2016).

Sistem Satu Arah (SSA)

Sistem satu arah (SSA) adalah suatu pola lalu lintas yang dilakukan dengan merubah jalan dua arah menjadi jalan satu arah yang berfungsi untuk meningkatkan keselamatan dan kapasitas jalan dan persimpangan sehingga meningkatkan kelancaran lalu lintas yang biasanya diterapkan di wilayah perkotaan (Bolla, dkk., 2015).

Sistem satu arah dalam arus lalu lintas merupakan hasil dari rekayasa lalulintas yang dilakukan dengan mengubah jalan dua arah menjadi satu arah yang berfungsi untuk meningkatkan keselamatan dan kapasitas jalan. Jalan satu arah merupakan salah satu metode untuk mengurangi kemacetan dan tundaan lalu lintas, melalui pengaturan arah pergerakan lalu lintas, keuntungan dari jalan satu arah ini diharapkan bisa mengurangi konflik kecelakaan dan menambah kapasitas ruas jalan sehingga kecepatan kendaraan bertambah (Hobbs, 1995).

Simpang Tak Bersinyal

Titik persimpangan tidak bersinyal dengan lengan tiga dan empat secara resmi dibatasi pada pedoman dasar lalu lintas Indonesia, ialah memberikan jalan terhadap kendaraan sisi kiri. Langkah-langkah kinerja yang menyertainya bisa dinilai untuk keadaan khusus mengenai geometri, lalu lintas dan lingkungan dengan teknik yang digambarkan dalam bagian antara lain adalah Arus Lalu Lintas yang ada (Q) dan Kapasitas ($Capacity/C$) akan diperoleh angka Derajat Kejenuhan ($Degree\ of\ Saturation/DS$). Dengan nilai Derajat Kejenuhan (DS) dan nilai Kapasitas (C), dapat dihitung tingkat kinerja dari tiap - tiap pendekat maupun tingkat kinerja simpang secara keseluruhan sesuai dengan rumus yang terdapat pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997. Tundaan ($Delay/D$) dan Peluang antrian merupakan tingkat kinerja yang diukur pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997).

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 ekuivalen 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.

Tabel 1 Faktor Ekuivalen Mobil Penumpang

Jenis Kendaraan	Emp Untuk Tiap Pendekat	
	Terlindungi	Terlawan
Kendaraan Ringan (LV)	1.0	1.0
Kendaraan Berat (HV)	1.3	1.3
Sepeda Motor (MC)	0.2	0.5

Sumber: MKJI, 1997

Berikut Persamaan 1 yang digunakan untuk menghitung arus lalu lintas:

$$Q = QLV + QHV \times emp\ HV + QMC \times emp\ MC \dots\dots\dots (1)$$

dimana: Q = Arus lalu lintas; QLV = Arus lalu lintas kendaraan ringan; QHV = Arus lalu lintas kendaraan berat; QMC = Arus lalu lintas sepeda motor; emp HV = Ekuivalen mobil penumpang kendaraan berat; emp MC = Ekuivalen mobil penumpang sepeda motor.

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

$$C = Co \times FW \times FM \times FCS \times FRSU \times FLT \times FRT \times FMI \dots\dots\dots (2)$$

dimana: C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam); Co = 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 penyesuain kapasitas dasar akibat belok kiri; FRSU = Faktor penyesuaian kapasitas dasar akibat rasio kendaraan tak bermotor, hambatan samping dan tipe jalan lingkungan jalan.

Derajat kejenuhan atau *Degree of saturation* (DS) didefinisikan sebagai rasio arus lalu lintas (Q) 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 3 sebagai berikut:

$$DS = QTOT/C \dots\dots\dots (3)$$

dimana: QTOT = Nilai arus total (smp/jam); C = Kapasitas (smp/jam); Nilai derajat kejenuhan (DS) dapat dikatakan tinggi jika mempunyai nilai > 0,75 (MKJI, 1997).

Tundaan (*delay*) adalah waktu tempuh extra 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:

$$D = DG + DTI \quad \dots\dots\dots (4)$$

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

$$DTmi = ((Qsmp \times DTi) - (Qma \times DTma)) / Qmi \quad \dots\dots\dots (5)$$

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

Untuk $DS \leq 0,6$

$$DTMA = 1,8 + (5,8234 \times DS) - [(1 - DS) \times 1,8] \quad \dots\dots\dots (6)$$

Untuk $DS > 0,6$

$$DTma = 1,05034 / (0,346 - (0,24 \times DS)) - [(1 - DS) \times 1,8] \quad \dots\dots\dots (7)$$

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 $DS < 1,0$

$$DG = (1 - DS) \times [PT \times 6 + (1 - PT) \times 3] + DS \times 4 \text{ (det/smp)} \quad \dots\dots\dots (8)$$

Untuk $DS > 1,0$ maka $DG = 4$

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 terhenti 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.

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

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

Batas bawah

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

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di simpang tiga Dakota Rembiga, Kota Mataram seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1 dibawah, dengan batasan wilayah jalan sebagai berikut:

- Utara : Jalan Dr. Wahidin arah ke Kec. Gunungsari
- Timur : Jalan Lombok
- Selatan : Jalan Dr. Wahidin arah ke Kec. Mataram
- Barat : Jalan Dakota arah ke Kec. Ampenan



Gambar 1 Peta Lokasi Simpang Tiga Dakota

Pengumpulan Data

Pada investigasi diperlukan dua jenis informasi, yaitu informasi penting (*esensial*) dan informasi opsional. Informasi penting diperoleh melalui studi langsung di lapangan, sedangkan informasi opsional diperoleh melalui informasi dari pihak organisasi pemerintah terkait.

Pengumpulan ragam informasi penting adalah informasi yang secara langsung diambil dari lapangan meliputi keadaan matematis, keadaan ekologi, kendala samping, macam transportasi dan volume lalu lintas. Teknik-teknik pengumpulan informasi yang digunakan melalui menyebutkan fakta-fakta yang dapat diamati di lapangan untuk memecah menggabungkan yang menyertainya: a. Derajat kejenuhan; b. Kapasitas simpang; c. Volume lalu lintas; d. Tundaan; e. Peluang antrian;

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

Instrumen Penelitian

Perangkat yang digunakan pada studi eksplorasi untuk membantu penerapan di lapangan adalah:

1) Formulir Survei

Isian suatu struktur guna mencatat alat transportasi nan lewat tersusun atas tiga bagian mendasar, khususnya alat transportasi mekanis termasuk kapal penjelajah, alat transportasi kecil, dan besar.

2) Alat yang digunakan untuk merekam persepsi lapangan:

- 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.

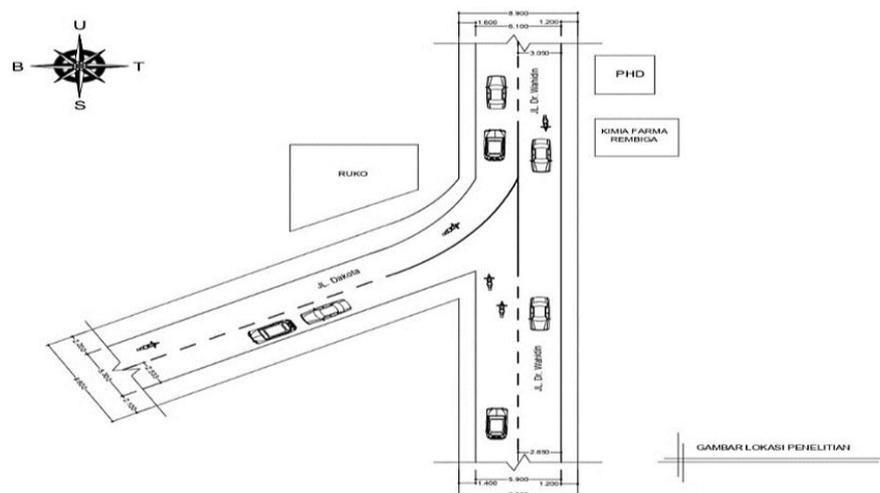
Analisis Data

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 analisis menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997, beberapa analisisnya terdiri dari sebagai berikut:

- 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.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukannya pengamatan di lapangan serta dilakukan analisis, maka diperoleh hasil data geometrik simpang tiga tak bersinyal Dakota yang ditampilkan pada Gambar 2 dan Tabel 2.

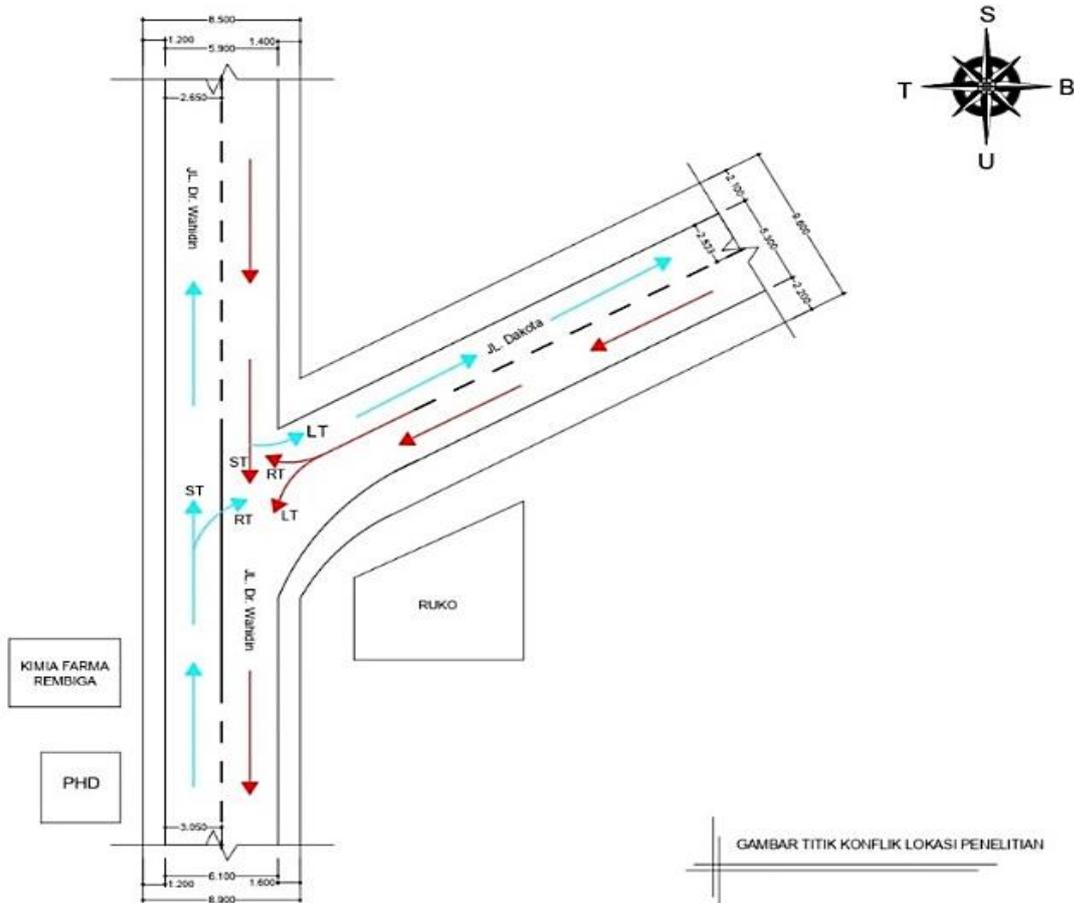


Gambar 2 Geometrik Simpang Dakota

Pada Tabel 2 diketahui lebar pendekat simpang rata-rata yaitu 2,92 meter. Kemudian didapatkan hasil nilai derajat kejenuhan pada kondisi eksisting (DS) yaitu 0,871. Hal ini yang menyebabkan perlu adanya perbaikan pada kondisi simpang maupun pengaturan lalu lintas pada sekitaran simpang tiga tak bersinyal Dakota. Untuk kondisi eksisting simpang sebelum dilakukan penerapan Sistem Satu Arah (SSA) dapat dilihat pada Gambar 3.

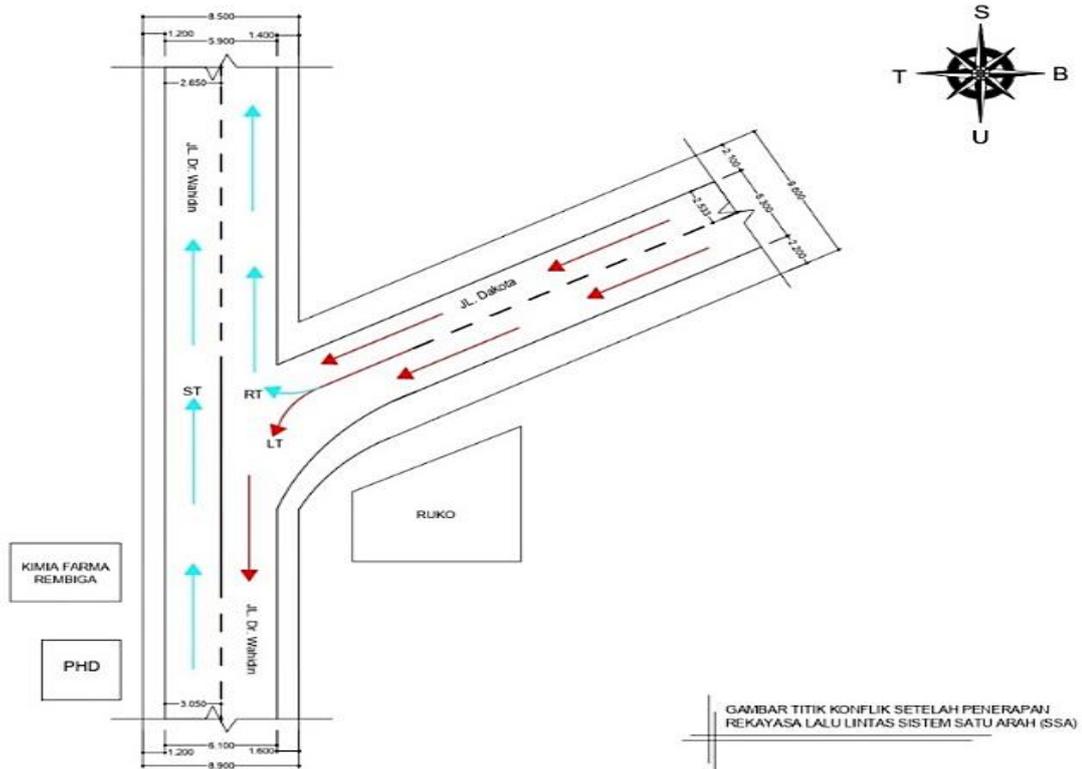
Tabel 2 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang

Pilihan	Jumlah lengan simpang	Lebar pendekat (m)			Lebar pendekat rata-rata	Jumlah lajur		Tipe simpang
		Jalan utama	Jalan minor			Jalan utama	Jalan minor	
		Wa	Wb	Wc				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1	3	3	3	2.75	2.92	2	2	322
2	3	3	3	2.75	2.92	2	2	322



Gambar 3 Kondisi Sebelum Pemberlakuan SSA

Setelah alternatif dilakukan untuk memperbaiki kondisi simpang tak bersinyal simpang tiga Dakota dengan pengaturan lalu lintas dua arah menjadi satu arah dengan rekayasa lalu lintas sistem satu arah (SSA) pada jalan utama, yang dimana arus kendaraan di jalan Dr.Wahidin lengan Selatan hanya bisa dilalui satu arah yaitu menuju arah Selatan (tidak bisa menuju arah utara dan barat), dan pada simpang jalan Dr.Wahidin lengan Utara dilarang untuk berbelok kanan ke arah Barat memasuki jalan Dakota, seperti yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Kondisi Setelah Pemberlakuan SSA

Dari Gambar 4 diatas untuk arus jalan lurus pada jalan Dr. Wahidin lengan Selatan (ST) yang akan berbelok kiri (LT) menjadi 0, dan larangan belok kanan dari jalan Dr. Wahidin lengan Utara ke arah barat jalan Dakota (RT) juga menjadi 0, hal ini berpengaruh terhadap faktor penyesuaian belok kiri (FLT) dan belok kanan (FRT) sehingga nilai DS yang sebelum pemberlakuan SSA sebesar 0,871 ($DS > 0,75$) dan setelah pemberlakuan SSA nilai DS menjadi sebesar 0,577 ($DS < 0,75$). Sedangkan nilai Kapasitas (C) eksisting sebesar 2914,66 smp/jam dan setelah diberlakukan alternatif SSA menjadi 4363 smp/jam, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3 Kapasitas

Pilihan	Kapasitas dasar Co smp/jam	Faktor penyesuaian kapasitas (F)							Kapasitas C smp/jam
		Lebar pendekat rata-rata Fw	Median Jalan utama FM	Ukuran kota FCS	Hambatan sampung FRSU	Belok kiri FLT	Belok kanan FRT	Rasio jalan minor FMI	
(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
1	2700	0.952	1.0	0.88	0.93	1.307	0.979	1.0829	2914.66
2	2700	0.952	1.0	0.88	0.93	1.781	1.076	1.0829	4363

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	2539.1	0.871	10.65	6.64	20.81	4	14.65	30.47	DS < 0.75
2	2518.3	0.577	5.89	0.00	9.83	4	10	14.11	DS < 0.75

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah dengan adanya rekayasa arus lalu lintas sistem satu arah pada Jalan Dr. Wahidin, maka Derajat Kejenuhan (DS) pada simpang Dakota menjadi menurun, dimana pada kondisi eksisting simpang Dakota memiliki derajat kejenuhan yang tinggi ($DS > 0,75$) yaitu sebesar 0,871. Sedangkan dengan menggunakan sistem satu arah, derajat kejenuhan memenuhi sasaran ($DS < 0,75$) yaitu sebesar 0,577 karena tidak ada kendaraan yang datang dari jalan utama arah selatan dan tidak ada kendaraan yang masuk ke jalan minor arah barat simpang Dakota dan disimpulkan penerapan Sistem Satu Arah ini efektif untuk diterapkan.

Saran

Untuk mengantisipasi perkembangan pertumbuhan lalu lintas pada masa akan datang pada simpang tiga Dakota maka diperlukan penelitian lebih lanjut dan perlu kiranya menggunakan metode-metode lain dalam meneliti rekayasa lalu lintas seperti penerapan sinyal/APIII (Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas) pada simpangan tersebut yang kemudian dapat dibandingkan agar mendapat suatu rumusan yang lebih mendekati dengan kondisi di lapangan.

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. Retrieved from <https://journal.umpr.ac.id/index.php/mits/article/view/2866/2253>
- Anonim. (2022). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 2 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Jumlah Penduduk Kota Mataram*. Kota Mataram.
- Bolla, M. E., Messah, Y. A., & Johaness, L. (2015). Kajian Penerapan Rekayasa Lalu Lintas Sistem Satu Arah Pada Simpang Tiga Straat A Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil*, 4(2), 217-230. Retrieved from <https://sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/view/308>
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta.
- Efendy, A. (2021). Kajian Efektifitas Rekayasa Lalu Lintas Pada Persimpangan Tanah Aji Kota Mataram. *Sigma*, 1(1), 28–34.
- Fitaloka, R. A. (2021). *Kajian Kinerja Simpang Dakota Rembiga Akibat Penambahan Arus Dan Penerapan Sistem Satu Arah (Studi Kasus: Simpang Tiga Jalan Dakota – Jalan Adi Sucipto Kelurahan Rembiga Kota Mataram)*. Mataram: Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Hermawan, B. A. (2016). Manajemen Dan Rekayasa Lalu Lintas Kawasan CBD Kota Bekasi. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 12(1), 27–36. Retrieved from <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/pwk/article/view/11454>
- Hobbs, F. D. (1995). *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas* (Edisi Kedua (II) ed.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Prasetyo, H. E., Setiawan, A., & Purnama, J. D. (2023). Kinerja Pelayanan Simpang Tak Bersinyal Empat Lengan pada Jalan Raya Pondok Ungu, Bekasi. *Journal of Green Complex Engineering*, 1(1), 1-9. doi:<https://doi.org/10.59810/greenplexresearch.v1i1.36>
- Santosa, L. S., Suthanaya, P. A., & Adnyana, I. R. (2016). Studi Kelayakan Ekonomi Pembangunan Underpass Pada Simpang Jl. Gatot Subroto-Jl. Ahmad Yani Di Kota Denpasar. *Jurnal Spektran*, 4(1). Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jsn/article/view/18269>
- Yu, J., Wang, L., & Gong, X. (2013). Study on the Status Evaluation of Urban Road Intersections Traffic Congestion Base on AHP-TOPSIS Modal. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 96(Cictp): 609–16. *Procedia Sosial and Behavioral Sciences*, 96, 609-616. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.071>