

KAJIAN U TURN DI JALAN SOEKARNO HATTA MALANG (STUDI KASUS DEPAN TAMAN KRIDA) DENGAN METODE PKJI 2023

Mohammad Riang Firmansyah¹, Supiyono², Udi Subagyo³

Mahasiswa Program Diploma IV-Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang¹, Dosen Program Diploma IV-Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang², Dosen Program Diploma IV-Manajemen Rekayasa Konstruksi, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Malang³

Email: riangfirmansyah02@gmail.com¹, supiyono@polinema.ac.id², subagyoudi@gmail.com³

ABSTRAK

U-Turn taman krida terletak di Jalan Soekarno Hatta, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang merupakan U-Turn yang tergolong padat lalu lintasnya, karena di kawasan tersebut merupakan kawasan yang banyak berdiri pertokoan, serta terdapat juga kampus Politeknik Negeri Malang, dan sebagainya. Karena banyaknya pertokoan dan fasilitas umum, banyak kendaraan melintasi U-Turn tersebut, terutama di jam sibuk seperti pagi dan sore karena saat itu para mahasiswa, para pekerja berangkat dan pulang dari sekolah, tempat bekerja dan belanja. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa volume lalu lintas harian pada hari Jumat pada pukul 16.00-17.00 sebesar 4557,7 skr/jam., dengan nilai derajat kejenuhan = 1,04 yang artinya kurang memenuhi standar PKJI 2023. Penelitian ini membandingkan empat alternatif: Pengalihan sepeda motor, pengalihan mobil, pelebaran jalan, pengalihan sepeda motor dan pelebaran jalan. Data primer terdiri dari survei kondisi geometrik jalan, lalu lintas harian, dan hambatan samping. Data sekunder terdiri dari peta lokasi penelitian, data pertumbuhan penduduk, dan klasifikasi fungsi jalan. Hasilnya adalah sebagai berikut: Pengalihan sepeda motor didapatkan nilai derajat kejenuhan 0,89. Pengalihan mobil didapatkan nilai derajat kejenuhan 0,96. Pelebaran jalan di sisi timur didapatkan nilai derajat kejenuhan 0,95, dan pengalihan sepeda motor dan pelebaran jalan di sisi timur didapatkan nilai derajat kejenuhan D_j 0,80. Dari hasil analisis empat alternatif penanganan didapatkan yang memenuhi syarat menurut PKJI 2023 yaitu pelebaran jalan sisi timur dan pengalihan sepeda motor karena nilai derajat kejenuhan $D_j < 0,85$.

Kata Kunci : U-turn, Derajat Kejenuhan, Penanganan

ABSTRACT

U-Turn taman krida located on Jalan Soekarno Hatta, Lowokwaru District, Malang City is a U-Turn that is classified as heavy traffic, because in the area is an area with many shops, and there is also a Malang State Polytechnic campus, and so on. Due to the large number of shops and public facilities, many vehicles pass through the U-Turn, especially during peak hours such as morning and evening because that's when students, workers go to and from school, work place and shopping. The calculation results show that the daily traffic volume on Friday at 16.00-17.00 is 4557.7 skr/hr., with a degree of saturation value = 1.04 which means it does not meet the PKJI 2023 standard. This study compared four alternatives: Motorcycle diversion, car diversion, road widening, motorcycle diversion and road widening. Primary data consisted of surveys of road geometric conditions, daily traffic, and side obstacles. Secondary data consisted of maps of the study location, population growth data, and road function classification. The results are as follows: Motorcycle diversion obtained a degree of saturation value of 0.89. Car diversion obtained a degree of saturation value of 0.96. Road widening on the east side obtained a degree of saturation value of 0.95, and motorcycle diversion and road widening on the east side obtained a degree of saturation value of D_j 0.80. From the results of the analysis of four alternative treatments, it was found that those that met the requirements according to PKJI 2023 were widening the east side road and diverting motorbikes because the degree of saturation value $D_j < 0.85$.

.Keywords: U-turn, Degree of Saturation, Handling

1. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

U-Turn di Jalan Soekarno Hatta di Kecamatan Lowokwaru Kota Malang sangat padat lalu lintas karena

di sana banyak pertokoan dan kampus politeknik. Karena banyaknya pertokoan dan fasilitas umum, banyak kendaraan melintasi U-Turn tersebut, terutama di jam sibuk seperti pagi dan sore karena saat itu para siswa, para pekerja berangkat dan pulang dari sekolah, tempat

bekerja dan melakukan perbelanjaan. Akibatnya, kemacetan muncul dan mengganggu aktivitas. Evaluasi kinerja U-turn untuk mengetahui kinerjanya dalam situasi saat ini dan solusi yang tepat untuk masalah U-turn.

b. Studi Terdahulu

1. Dewi Anggraeni, Muhammad Rifai Supono (2017) menulis dalam jurnal berjudul "Pengaruh U-Turn (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalu Lintas Ruas Jalan Abepura Kota Jayapura" bahwa pembukaan median dengan fasilitas putar balik tidak sepenuhnya menyelesaikan masalah konflik, karena gerakan putar balik itu sendiri akan menimbulkan masalah konflik berupa hambatan lalu lintas baik arah yang sama maupun berlawanan arah. Salah satu dampak dari Metode penelitian ini menyelidiki tundaan kendaraan searah yang tidak akan melakukan u-turn karena kendaraan yang melakukan u-turn di bukaan median. Lokasi yang diamati adalah bukaan median Jalan Abepura dari Persimpangan Sosiri hingga Persimpangan Ramayana di Kota Jayapura, ruas jalan 4/2 D. Hasilnya menunjukkan bahwa jumlah lajur dan arah kendaraan, serta bukaan median, sangat memengaruhi waktu tempuh rata-rata kendaraan untuk melakukan putar balik arah. Simpang Ramayana mempunyai fasilitas putar balik arah dengan jumlah banyak. jumlah kendaraan putar balik terbanyak pada hari kerja dan hari libur, serta pada waktu-waktu tertentu akan terjadi kemacetan lalu lintas yang optimal untuk putar balik. Antrean panjang ini disebabkan banyaknya kendaraan yang berputar balik arah.
2. Penelitian yang ditulis oleh Riki Afkiro, Mundiono Kasmuri dan Nurly Gofar pada tahun 2020 dengan judul "Pengaruh Putar Balik Terhadap Kinerja Jalan (Kasus: Putaran di Jalan Jendral Ahmad Yani, Palembang)" bertujuan untuk mengetahui waktu rata-rata kendaraan putar balik, waktu antri kendaraan dan kecepatan kendaraan di Jalan Jendral Ahmad Yani. Hasil pengamatan selama rata-rata arus lalu lintas harian (LHR) selama seminggu mencapai 1323 SKR/jam, sehingga rata-rata tingkat kejenuhan jalan sebesar 0,73 atau tingkat pelayanan C. Berdasarkan analisis kecepatan Berdasarkan kecepatan kendaraan di Jalan Jendral Ahmad Yani (Timur ke Barat), kendaraan ringan (LV) membutuhkan rata-rata 28 detik, atau 25,7 km/jam, untuk menempuh jarak 200 m dalam kondisi lapang. Hasil observasi menunjukkan waktu tunda sebesar 12,92 detik dengan waktu tunggu sebesar 7,74 detik dan waktu putar balik sebesar 5,97 detik dengan U-Turn. Dengan demikian, waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak 200 meter pada rute tersebut adalah 41,72 detik.
3. Menurut Gemu, Ardon Uumbu TokuArisanto dan AK Rahma, PD 2020, transportasi merupakan bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan berkembangnya teknologi dan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat, maka ketidakseimbangan dan meningkatnya jumlah pengendara akan menjadi permasalahan. Untuk

mengatasi permasalahan tersebut diperlukan transportasi darat yang memadai untuk menjamin kenyamanan pengemudi. Di Malang, pembatasan jalan memudahkan lalu lintas antarprovinsi. Pada jalan yang mediannya (di tengah jalan), memutar balik seringkali menimbulkan hambatan dan kemacetan di jalan. Di Jalan Sockaro Hatta, jalan tanah masuk dan keluar kota Malang, terdapat belokan berbentuk U yang dapat merepotkan pengguna jalan. Penelitian dilakukan pada 14 Agustus 2019 di jalan tersebut.

c. Studi Pustaka

- U Turn

Berdasarkan PKJI 2023 perhitungan kinerja ditentukan dari Kapasitas (C) dan derajat kejenuhan $D_j < 0,85$

$$C = C_0 \times F_{UK} \times F_{RSU}$$

C_0 kapasitas dasar jalinan, dalam SMP/jam.

FUK faktor koreksi ukuran kota.

FRSU faktor koreksi tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan rasio kendaraan tidak bermotor.

1. Kapasitas dasar

C_0 dihitung berdasarkan dengan variabel masukan adalah lebar jalinan (W_w), rasio lebar masuk rata-rata/lebar jalinan $\frac{W_E}{W_w}$, rasio menjalin (P_w), dan rasio lebar terhadap

panjang jalinan $W_w/L_w \frac{W_w}{L_w}$

$$C_0 = 135 \times W_w^{1,3} \times \left(1 + \frac{W_E}{W_w}\right)^{1,5} \times \left(1 + \frac{P_w}{3}\right)^{0,5} \times \left(1 + \frac{W_w}{L_w}\right)^{-1,8}$$

Keterangan:

WE lebar masuk rata-rata, dalam meter.

WW lebar jalinan, dalam meter.

LW panjang jalinan.

WW/LW rasio lebar jalinan terhadap panjang jalinan.

PW rasio menjalin.

d. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Mengetahui lalu lintas harian rata-rata pada ruas Jalan Soekarno Hatta Malang. yaitu u-turn yang berada di depan Taman Krida (sisi timur)?
2. mengetahui tingkat pelayanan jalan di Soekarno Hatta Malang. yaitu u-turn yang berada di depan Taman Krida?
3. mengetahui kinerja U-Turn di depan taman krida setelah dilakukan penanganana?

2. METODE

a. Metode Pengambilan Data

Metoden untuk mendapatkan data volume kendaraan menggunakan sebagai berikut:

1. Menyiapkan alat penunjang (Action camera, Tripod, Counter)
2. Melakukan perekaman di cctv di <http://cctv.malangkota.go.id/>
3. Menyiapkan formulir survei
4. Waktu pengumpulan data survei adalah 5 hari pada hari biasa dan 2 hari pada akhir pekan, dan waktu pengumpulan data survei adalah pukul 06.00-08.00, 11.00-13.00 dan 16.00-18.00
5. Tenaga survei yaitu 1 orang untuk mengawasi kamera.

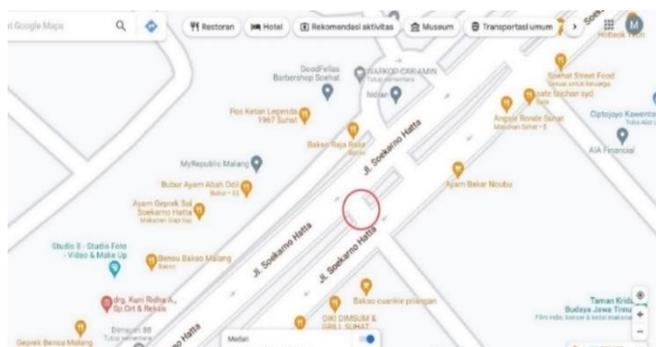
b. Metode Pengolahan Data Eksisting

Langkah-langkah pengolahan data yang ada terbagi menjadi dua macam yaitu data sekunder dan data primer yaitu pengolahan data survei lapangan, sebagai berikut:

➤ Data Sekunder

1. Lokasi Penelitian

Data peta lokasi penelitian didapatkan melalui Google Maps



Gambar 1 Denah Lokasi Penelitian U-Turn depan Taman Krida

Sumber: Google Maps

2. Jumlah Penduduk

Data tentang jumlah penduduk Kota Malang dapat diakses melalui situs web BPS (Badan Pusat Statistik) Kota Malang: <https://malangkota.bps.go.id/>.

3. Klasifikasi dan Fungsi Jalan

Klasifikasi jalan menurut Peraturan daerah Kota Malang No 5 Tahun 2015 Tentang rencana detail tata ruang dan peraturan zonasi bagian wilayah perkotaan malang utara menyatakan bahwa Jalan Soekarno Hatta merupakan Jalan Kolektor Primer

➤ Data Primer

1. Pengolahan data geometrik

- Melakukan pengumpulan data pengukuran geometrik simpang eksisting.

- Melakukan penggambaran layout pada aplikasi *AutoCad* disesuaikan dengan hasil survei geometric U-turn.
 - Meng-*export* layout dari *AutoCad* menjadi pdf.
2. Pengolahan data lalu lintas
 - Kelompokkan data volume kendaraan hasil survey menurut jenis kendaraan (KS, MP, SM)
 - Konversi data volume kendaraan menjadi kend/jam
 - Dari hasil akumulasi kend/jam dapat ditentukan volume kendaraan pada jam puncak.
 - Hasil kend/jam Dari hasil akumulasi maka volume kendaraan dihitung sebagai berikut.kendaraan pada jam sibuk teridentifikasi.
 3. Pengolahan data hambatan samping
 - Pengumpulan data hambatan samping di depan taman krida
 - Penentuan kelas hambatan samping sesuai PKJI 2023
 - Mengkonversi data hambatan samping depan taman krida
 - dengan faktor pengaruh hambatan samping terhadap kapasitas PKJI 2023
 - Menentukan frekuensi hambatan samping di depan taman krida

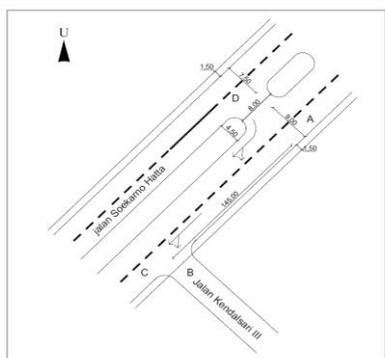
c. Metode Analisa dan Pembahasan

1. U-turn Jalinan Tunggal

Analisa dan pembahasan kinerja U-turn dilakukan untuk mengetahui kondisi tingkat pelayanan U-turn pada kondisi eksisting, tujuannya untuk mengetahui U-turn tersebut apakah masih mampu untuk memberikan pelayanan bagi pengguna jalan. Tingkat pelayanan U-turn ditentukan dengan menghitung lalu lintas harian , hambatan samping dan untuk data didapatkan dari data Analisa U-turn . Perhitungan menggunakan Formulir SMEAV I dan Formulir SMEAV II

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

- Klasifikasi fungsi jalan = Kolektor Primer
- Tipe Jalan = Empat lajur terbagi
- Kelandaian jalan = Datar
- Tipe lingkungan jalan = Komersial



Gambar 2. Geometrik simpang kondisi eksisting
 Sumber: Hasil Survey

Data Pertumbuhan Penduduk

Berikut data jumlah penduduk kota malang bisa dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 1 jumlah penduduk Kota Malang

Kecamatan di Kota Malang	Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan di Kota Malang (Jiwa)		
	TOTAL		
	2020	2021	2022
Kedungkandang	207428	208075	208741
Sukun	196300	196487	196689
Klojen	94112	94072	94039
Blimbing	182331	182504	182693
Lowokwaru	163639	163795	163964
KOTA MALANG	843810	844933	846126

Sumber : BPS Kota Malang

Laju pertumbuhan penduduk kota malang sebesar pada tahun 2020-2021 dan tahun 2021-2022 mengalami pertumbuhan yaitu

$$2020 - 2021 = \frac{(844933 - 843810)}{843810} = 0,13\%$$

$$2021 - 2022 = \frac{(846126 - 844933)}{844933} = 0,14\%$$

Jadi pada tahun 2020 - 2021 mengalami pertumbuhan sebesar 0,13% dan ditahun 2021- 2022 mengalami pertumbuhan 0,14%

Pengolahan Data Volume Lalu Lintas

1. Jalan Soekarno Hatta

- (Dari Utara - Selatan) jumat, pukul 16.00-17.00 WIB.

$$SM = (4367 \times 0,5) = 2183,5$$

$$MP = (1110 \times 1,0) = 1110$$

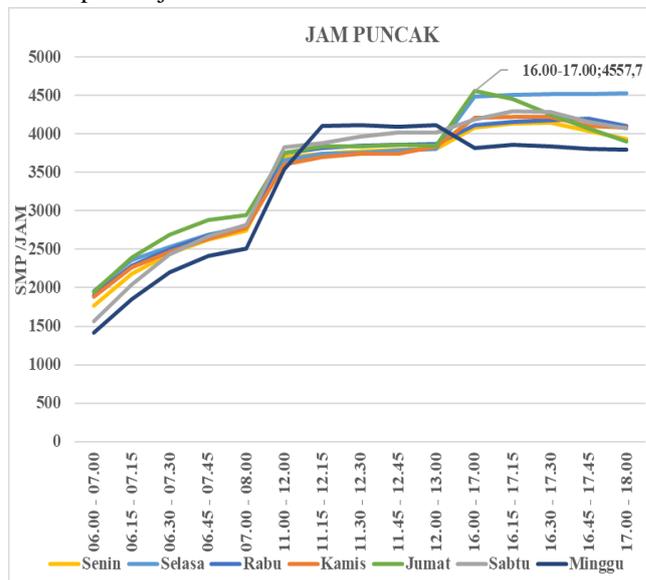
$$KS = (18 \times 1,3) = 23,4$$

$$\text{Total} = 3316,9 \text{ skr/jam}$$

Jadi totalnya yaitu 3316,9 skr/jam

Pengolahan Data Arus Lalu Lintas

Data lalu lintas yang diperoleh dari hasil survei diolah untuk mendapatkan jam sibuk



Gambar 3. Grafik perbandingan jam sibuk

Sumber: Hasil perhitungan

Dari olahan data lalu lintas harian diatas diperoleh sebesar 4557,7 skr/jam pada pukul 16.00-17.00 pada hari jumat.

Pengolahan Data Hambatan Samping

Pada lokasi jalan soekarno hatta khususnya didepan cagar budaya taman krida kota malang terdapat banyak pedagang kaki lima dan pejalan kaki menurut tabel 2.7 Termasuk kriteria kelas hambatan samping tinggi .

Analisa Kinerja U-turn Kondisi Eksisting

Perhitungan pertama yaitu perhitungan kinerja U-turn eksisting dan didapatkan derajat kejenuhan yaitu 1,04 menurut pedoman kapasitas jalan indonesia 2023 seharusnya $dj < 0,85$

Tabel 2. Hasil Analisa u-turn kondisi eksisting

Arus lalu lintas (Q smp/jam)	Kapasitas (C smp/jam)	Derajat Kejenuhan
4557	4363,11	1,04

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisa Kinerja U-turn Kondisi Setelah Penanganan Sepeda Motor.

Perhitungan penanganan 1 yaitu pengalihan sepeda motor untuk arah putar balik di dapat derajat kejenuhan yaitu 0,89, berdasarkan pkji 2023 sekurang-kurangnya $Dj < 0,85$ sehingga perlu dilakukan penanganan.

Tabel 3. Hasil analisa kinerja u turn kondisi penanganan 1

Arus lalu lintas (Q smp/jam)	Kapasitas (C smp/jam)	Derajat Kejenuhan
3753	4233,32	0,89

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisa Kinerja U-turn Kondisi Setelah Penanganan Mobil .

Perhitungan penanganan II yaitu pelebaran jalan di dapat derajat kejenuhan yaitu 0,96, berdasarkan pkji 2023 sekurang-kurangnya $D_j < 0,85$ dan belum memenuhi syarat derajat kejenuhannya.

Tabel 4. Hasil analisa kinerja u turn kondisi penanganan II

Arus lalu lintas (Q smp/jam)	Kapasitas (C smp/jam)	Derajat Kejenuhan
4129	4293,23	0,96

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisa Kinerja U-turn Kondisi Setelah Penanganan pelebaran jalan.

Perhitungan penanganan III yaitu pelebaran jalan di dapat derajat kejenuhan yaitu 0,95, berdasarkan pkji 2023 sekurang-kurangnya $D_j < 0,85$ dan belum memenuhi syarat derajat kejenuhannya.

Tabel 5. Hasil analisa kinerja u turn kondisi penanganan III

Arus lalu lintas (Q smp/jam)	Kapasitas (C smp/jam)	Derajat Kejenuhan
4557	4821,36	0,95

Sumber: Hasil Perhitungan

Analisa Kinerja U-turn Kondisi Setelah Penanganan pelebaran jalan dan penanganan Sepeda Motor.

Perhitungan penanganan IV yaitu pelebaran jalan dan pengalihan sepeda motor untuk arah putar balik di dapat derajat kejenuhan yaitu 0,80, berdasarkan pkji 2023 sekurang-kurangnya $D_j < 0,85$ dan sudah memenuhi syarat derajat kejenuhannya.

Tabel 6. Hasil analisa kinerja u turn kondisi penanganan IV

Arus lalu lintas (Q smp/jam)	Kapasitas (C smp/jam)	Derajat Kejenuhan
3753	4667,32	0,80

Sumber: Hasil Perhitungan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti, berikut kesimpulan yang dapat dibuat:

1. lalu lintas harian rata-rata pada ruas Jalan Soekarno Hatta Malang. yaitu *u-turn* yang berada di depan Taman Krida sisi timur, diperoleh total lalu lintas harian rata-rata untuk sepeda motor 2988 skr/jam, mobil penumpang 1538 skr/jam dan kendaraan sedang 31,2 skr/jam
2. Hasil kinerja *u-turn* di jalan Soekarno Hatta Malang yang berada di depan Taman Krida kondisi eksisting mendapatkan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,04. belum memenuhi syarat menurut PKJI 2023 nilai derajat kejenuhan $D_j < 0,85$
3. Hasil kinerja *u-turn* di depan taman krida setelah dilakukan penanganan dengan penambahan lebar pendekat 1 dan penghilangan sepeda motor didapatkan nilai derajat kejenuhan 0,80. Sudah memenuhi syarat menurut PKJI 2023 nilai derajat kejenuhan $D_j < 0,85$

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Afriko, R., Kasmuri, M., & Gofar, N. (2020, October). Pengaruh U-Turn Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Kasus: U-Turn di Jalan Jendral Ahmad Yani, Palembang). In Bina Darma Conference on Engineering Science (BDCES) (Vol. 2, No. 1, pp. 373-380).
- [2] Anggraeni, D., & Supono, M. R. (2017). Pengaruh U-Turn (Putar Balik Arah) Terhadap Kinerja Arus Lalu-Lintas Ruas Jalan Abepura Kota Jayapura. Jurnal PORTAL SIPIL, 6(1), 1-14.
- [3] Cintya, C., & Prihutomo, N. B. (2021). ANALISIS KINERJA U-TURN (PUTAR-BALIK) DI RUAS JALAN TRANSYOGI CIBUBUR. In Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil (pp. 196-208).
- [4] Fadriani, H. (2018). Pengaruh gerakan putar balik arah kendaraan terhadap derajat kejenuhan ruas jalan arteri. Jurnal Online Sekolah Tinggi Teknologi Mandala, 13(2), 51-59.
- [5] Gemu, A. U. T., Arifianto, A. K., & Rahma, P. D. (2020). Pengaruh Putar Balik (U-Turn) Pada Bukaannya Median Terhadap Karakteristik Lalu Lintas Di Jalan Soekarno Hatta Kota Malang (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tunggaladewi).
- [6] Gultom, B. P. (2019). Pengaruh Bukaannya (U-Turn) di Ruas Jalan Z . A . Pagar Alam Terhadap Kinerja Lalu Lintas (Studi Kasus U-Turn di Depan Wisma Bandar Lampung), 7(2), 299-310.
- [7] Jatmiko, E. (2017). analisis kinerja pergerakan kendaraan putaran balik (u-turn) ruas jalan pahlawan di kota samarinda.

- [8] Kementerian Pekerjaan Umum. (2023) Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.
- [9] Malangkota.bps.go.id
- [10] Peraturan Pemerintah. (2006). Nomor 34 tahun 2006 Pasal 6 – pasal 20 Tentang Jalan
- [11] Romadhona, P. J., & Fauzi, R. I. (2018). Analisis Dampak Gang pada Putaran Balik Terhadap Kinerja Ruas Jalan Raya Affandi Yogyakarta. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 3(1), 29-38.
- [12] SIREGAR, Deny Syaputra. Impresi Gerakan U-Turn Terhadap Kinerja Lalu Lintas Di Ruas Jalan Jenderal Besar AH Nasution (Studi Kasus). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik [JIMT]*, 2021, 1.4
- [13] Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- [14] UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 38 TAHUN 2004 TENTANG JALAN
- [15] Widianty, D., Karyawan, I. A., & Wahyudi, M. (2016). ANALISIS RADIUS PUTAR MEDIAN JALAN DENGAN BUKAAN UNTUK PUTARAN BALIK ARAH DI KOTA MATARAM: Turning Radius Analysis of Opening Road Median for U-Turn in Mataram City. *Spektrum Sipil*, 3(1), 37-48.