



ANALISIS PENGARUH KINERJA JALAN TERHADAP KEBERADAAN U - TURN RUAS JALAN VETRAN UTARA KOTA MAKASSAR

Ahmad jihad¹, Lambang Basri Said², Ilham Syafei³

1,2,3) Teknik Sipil, Fakultas Teknik UMI Makassar.

Abstrak

Jalan Veteran Utara, menimbulkan potensi terjadinya kemacetan setiap hari pada jam-jam tertentu. Kondisi ini diakibatkan oleh tingginya antrian pada fasilitas putar balik (U-turn). Salah satu pengaruh ketika melakukan gerakan u-turn yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mempengaruhi arus lalu lintas pada arah yang sama. Pada kendaraan tertentu, untuk melakukan gerak u-turn tidak bisa secara langsung melakukan perputaran dikarenakan kondisi kendaraan yang tidak memiliki radius perputaran yang cukup sehingga akan menyebabkan kendaraan lain akan terganggu bahkan berhenti baik dari arah yang sama maupun dari arah yang berlawannya yang akan dilalui. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan menganalisis kinerja ruas Jalan Veteran Utara yang ditinjau dari volume arus lalu lintas, kapasitas, dan derajat kejenuhan. Sedangkan metode yang digunakan yaitu metode MKJI 1997 dengan mengumpulkan data primer, berupa data geometrik jalan, volume lalu lintas dan kecepatan yang diperoleh langsung di lokasi penelitian. Analisis kinerja ruas pada masing- masing ruas yang diteliti memiliki kapasitas yang sama yaitu 2.550 smp/jam, dengan Derajat kejenuhan untuk ruas Vetran utara ke Vetran Selatan untuk setiap U - Turn sebesar 0,39, 0,42 dan 0,66 Sedangkan untuk arah Vetran Utara menuju Masjid Raya nilai DS setiap U turn yaitu sebesar 0,66, 0,55 0,76. Untuk Kecepatan Arus bebas memiliki nilai yang sama untuk kedua arah baik dari vetran utara menuju ke vetran selatan maupun arah sebaliknya Vetran utara menuju masjid raya yaitu sebesar 50,73 Km/Jam sedangkan untuk kecepatan rata - rata masing - masing U-Turn sebesar 7,27 Km/jam, 7,20, 6,47 Km/jam, sedangkan untuk arah Vetran Utara ke mesjdi Raya untuk setiap U Turn sebesar 6,46 km/jam, 6,82 Km/jam 6,06 Km/Jam. Tingkat pelayanan ruas vetran utara menuju ke vetran selatan untuk setiap U turn adalah Nilai B, B dan C, sedangkan untuk arah Vetran utara menuju masjid raya Untuk tiap uturn nilai C, C dan D .

Kata Kunci: Kinerja Ruas , U -Turn, Kapasitas, Derajat Kejenuhan, Kecepatan

*Correspondence Address : Ahmad.jihad@gmail.com

DOI : 10.31604/jips.v8i6.2021.1589-1595

© 2021UM-Tapsel Press

PENDAHULUAN

Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan kota Makassar, maka intensitas kegiatan di kota akan semakin meningkat. Intensitas kegiatan tinggi terutama berada di beberapa kawasan yang menjadi pusat pertumbuhan dan pergerakan. Kawasan pusat kegiatan ini sangat berperan dalam perkembangan perekonomian kota Makassar, sebab dikawasan-kawasan ini terkonsentrasi berbagai kegiatan potensi yang menjadi tulang punggung kehidupan kota seperti perdagangan dan jasa, pusat perbelanjaan, hiburan dan rekreasi hingga kegiatan informal kota seperti pedagang kaki lima. Salah satu ruas yang menjadi pusat kegiatan perdagangan yaitu Jalan Veteran Utara, dimana ruas ini menimbulkan potensi terjadinya kemacetan setiap hari pada jam-jam tertentu. Kondisi ini diakibatkan oleh tingginya antrian pada fasilitas putar balik (U-turn). Salah satu pengaruh ketika melakukan gerakan u-turn yaitu terhadap kecepatan kendaraan dimana kendaraan akan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mempengaruhi arus lalu lintas pada arah yang sama. Pada kendaraan tertentu, untuk melakukan gerak u-turn tidak bisa secara langsung melakukan perputaran dikarenakan kondisi kendaraan yang tidak memiliki radius perputaran yang cukup sehingga akan menyebabkan kendaraan lain akan terganggu bahkan berhenti baik dari arah yang sama maupun dari arah yang berlawanannya akan dilalui. Berdasarkan hasil uraian tersebut diatas maka dirasakan perlunya adanya suatu studi untuk mengevaluasi mengenai kinerja jalan terhadap bukaan (U-turn) pada ruas jalan Veteran Utara.

Rumusan Masalah

Bagaimana Pengaruh kinerja ruas Jalan Veteran Utara dengan adanya U-Turn.

Tujuan Penelitian

Mengevaluasi kinerja ruas jalan Veteran Utara terhadap keberadaan U – Turn untuk mengurangi dampak kemacetan arus lalu lintas yang terjadi pada Masing – masing U - Turn.

LANDASAN TEORI

Median atau U-Turn adalah salah satu cara pemecahan dalam manajemen lalu lintas jalan arteri di perkotaan, fasilitas bukaan median atau U-Turn dapat ditemukan pada jalan-jalan utama dengan adanya median, Keberadaan Fasilitas U-Turn merupakan salah satu fasilitas yang dibutuhkan oleh pengendara tentunya bagi sebagian pengendara yang membutuhkan untuk mendapatkan perjalanan yang lebih dekat dan cepat sampai pada tujuan sekaligus dapat mengurangi masalah komplik berlalu lintas. Namun disini tidak secara keseluruhan dapat mengatasi masalah konflik, sebab U-turn itu sendiri akan menimbulkan permasalahan konflik tersendiri dalam bentuk hambatan terhadap arus lalu lintas searah dan juga arus lalu lintas yang berlawanan arah. Salah satu pengaruh ketika melakukan U-turn yaitu terhadap kecepatan kendaraan, dimana kendaraan akan melakukan pendekatan secara normal dari lajur cepat, dan melambat atau berhenti. Perlambatan ini akan mengganggu arus lalu lintas pada arah yang sama.

a. Kinerja Jalan

Analisis kinerja jalan bermaksud untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan/Los (level of service). Tingkat pelayanan jalan adalah ukuran yang menyatakan kualitas pelayanan yang disediakan oleh suatu jalan dalam kondisi tertentu. Perhitungan Los ini akan menjadi justifikasi adanya permasalahan kemacetan lalu lintas, disini akan dikaji suatu kondisi (aktifitas penggunaan lahan di sepanjang ruas jalan raya pada masing-masing objek)

terhadap timbulnya kemacetan lalu lintas. Aspek–aspek yang mempengaruhi tingkat pelayanan jalan yaitu kecepatan kendaraan, volume lalu lintas, kapasitas jalan. Kinerja jalan ditentukan oleh kapasitas, derajat kejenuhan (“Degree of Saturation”, DS), kecepatan rata-rata

b. Kapasitas Jalan

Kapasitas Jalan Kapasitas satu ruas jalan dalam satu sistem jalan raya adalah jumlah kendaraan maksimum yang memiliki kemungkinan yang cukup untuk melewati jalan tersebut (dalam satu maupun kedua arah) dalam periode waktu tertentu dan dibawah kondisi jalan dan lalu lintas yang umum. Besarnya kapasitas dipengaruhi oleh kapasitas dasar, faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas, faktor penyesuaian pemisah arah, faktor penyesuaian hambatan samping dan faktor penyesuaian ukuran kota (MKJI 1997). Maka penentuan kapasitas pada kondisi sesungguhnya dapat dihitung dengan rumus:

$$C = CO \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS$$

dimana :

- C = kapasitas (smp/jam)
- CO = kapasitas dasar (smp/jam)
- FCW = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FCSP = faktor penyesuaian pemisahan arah
- FCSF = faktor penyesuaian hambatan samping
- FCCS = faktor penyesuaian ukuran kota

c. Derajat Kejenuhan

Derajat Kejenuhan Menurut MKJI (1997), derajat kejenuhan adalah perbandingan rasio arus (smp/jam) terhadap kapasitas (smp/jam) dan digunakan sebagai faktor kunci dalam menilai dan menentukan tingkat kinerja suatu segmen jalan. Nilai derajat

kejenuhan menunjukkan apakah segmen jalan akan mempunyai masalah kapasitas atau tidak

$$DS = Q / C$$

dimana :

- DS = Derajat kejenuhan,
- Q = Arus lalu lintas,
- C = Kapasitas

d. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan Jalan Terdapat dua definisi tingkat pelayanan pada suatu ruas jalan yaitu tingkat pelayanan tergantung arus dan tingkat pelayanan tergantung fasilitas. Tingkat pelayanan ruas jalan yang tergantung pada arus lalu lintas berkaitan dengan kecepatan pada perbandingan antara arus dengan kapasitas jalan. MKJI membagi tingkat pelayanan jalan menjadi 6 keadaan seperti ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat Pelayanan	Karakteristik Lalu Lintas	Nilai V/C ratio
A	Kondisi Arus Bebas dengan kecepatan tinggi. pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,00 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,20 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati / berada pada kapasitas, arus tidak stabil, kecepatan terkadang terhenti	0,85 – 1,00

e. Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan motor lain di jalan. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan telah dipilih sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan berat dan sepeda motor juga diberikan sebagai referensi. Kecepatan arus bebas untuk mobil penumpang biasanya 10-15% lebih tinggi dari tipe kendaraan

ringan lain. Dengan rumus sebagai berikut:

$$FV = (FVo + FVw) \times FFVsf \times FFVcs$$

Dimana:

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan

FVo = kecepatan arus dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FVw = penyesuaian kecepatan untuk lebar

FFVsf = faktor penyesuaian hambatan samping dan lebar bahu atau kreb penghalang

FFVcs = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

f. Kecepatan Rata – Rata

Manual menggunakan kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan, karena mudah dimengerti dan diukur, dan merupakan masukan yang penting untuk biaya pemakaaian jalan dalam analisa ekonomi. Rumusannya sebagai berikut :

$$V = L/TT$$

Dimana :

V : kecepatan rata-rata ruang (Km/jam)

L : panjang segmen (Km/jam)

TT : waktu tempuh rata-rata (jam)

METODOLOGI PENELITIAN

a. Metode Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis terhadap kinerja ruas jalan Vetran Utara terhadap keberadaan U - Turn dan upaya dalam peningkatan serta peningkatan pelayanan jalan tersebut. Untuk mencapai tujuan dan sasaran dari studi ini, maka digunakan pendekatan analisis deskriptif normatif. Analisis Deskriptif Normatif yaitu pendekatan yang didasarkan pada suatu aturan atau pedoman-pedoman tertentu

yang sudah dipatenkan dan telah di atur didalam undang-undang, dimana metode penelitian ini menggunakan Standard Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 sebagai acuan untuk mengetahui kinerja ruas jalan masih layak atau tidak.

b. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 4 hari yaitu pada hari kerja senin yang mewakili hari kerja, jumat, hari sabtu dan minggu untuk kondisi waktu week end pada U-turn tersebut. Volume lalu lintas dicatat per 15 menit agar mendapatkan data yang lebih akurat yang kemudian diolah untuk menjadi volume lalu lintas tiap jam. Untuk menentukan jam puncak yaitu dengan memilih volume lalu lintas tiap jam yang terbesar. Setelah didapatkan data volume lalu lintas tiap jam (smp/jam) dan periode pengamatan jam puncak (pagi, siang, sore dan malam). Pengambilan waktu dilaksanakan mulai jam 06:00 pagi sampai jam 21:00 malam selama 4 hari pada masing-masing U Turn

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Kondisi Geometris

Tabel 2. Rekapitulasi Jarak, Lebar dan Panjang U-Turn Jalan Veteran Utara

No	Uraian	Dimensi U-Turn		
		Jarak Meter	Panjang Meter	Lebar Meter
1.	U-Turn 1	115	12	8
2	U-Turn 2	102	12	8
3	U-Turn 3	300	12	8
4	U-Turn 4	290	12	8
5	U-Turn 5	151	12	8
6	U-Turn 6	194	12	8
7	U-Turn 7	244	12	8
8	U-Turn 8	86,7	12	8
9	U-Turn 9	122	12	8

(sumber: hasil Pengukuran Lapangan,2020)

Hasil evaluasi dimensi geometris pada ruas Jalan Veteran Utara yang pada prinsipnya masih memenuhi standar SNI. Jika hal ini dikaitkan dengan keberadaan jumlah banyaknya bukaan median sebanyak 9 unit U-Turn hanya 1 unit memenuhi standar dilihat pada aspek Jarak antar U-Turn dengan ketentuan standar jarak yang

diperkenankan sepanjang 300 meter. U-turn tersebut yaitu pada Urutan 3, selebihnya dibawah jarak 300 meter

a. Analisis Volume Lalulintas

Untuk hasil Volume Lalulintas dari Setiap Ruas lain dapat di lihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 3. Volume Lalu Lintas Setiap Ruas Jalan Veteran Utara Menuju Veteran Selatan

No	Arah Lurus	Volume (smp/Jam)		
		Rerata	Minimum	Maksimum
Pos 1	Depan PT, SJAM,	700	260	990
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	825	262	1.059
Pos 3	Depan Toko Indomurah	998	467	1,679

Sumber Hasil Olah Data 2020

Tabel 4. Volume Lalu Lintas Setiap Ruas Jalan Veteran Utara Menuju Mesjid Raya

No	Arah Lurus	Volume (smp/Jam)		
		Rerata	Minimum	Maksimum
Pos 1	Depan PT, SJAM,	1.321	488	1.687
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	911	245	1.404
Pos 3	Depan Toko Indomurah	1.232	805	1.948

Sumber Hasil Olah Data 2020

Berdasar pada ketentuan standar terkait volume lalulintas untuk ruas jalan perkotaan pada jalan kolektor tidak melampaui 3000 smp/jam maka sebagian besar masih pada batas ketentuan yang ada. berdasar data table tersebut diatas mengindikasikan bahwa factor volume jalan masih layak terhadap keberadaan U-Turn.

b. Analisis Kapasitas Lalulintas

Untuk Perhitungan Pos lain arah Vetran Utara ke Vetran Selatan adalah sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Perhitungan Kapasitas untuk Semua Pos arah Veteran Utara ke Veteran Selatan

No	Arah Lurus	Kapasitas (smp/jam)	
		Arah Veteran Utara Ke Veteran Selatan	Arah Veteran Utara Ke Kemesjid Raya
Pos 1	Depan PT, SJAM,	2.550	2.550
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	2.550	2.550
Pos 3	Depan Toko Indomurah	2.550	2.550

Sumber Hasil Olah Data 2020

Secara umum ketiga pos pengamatan memiliki angka yang sama terkait dengan nilai kapasitas luas jalan, dengan demikian kapasitas baik pada arah Veteran Utara ke Veteran Selatan dan sebaliknya masih memenuhi angka ideal. Berdasar data table tersebut diatas mengindikasikan bahwa factor Kapasitas jalan masih layak terhadap keberadaan U-Turn

c. Analisis Derajat Kejenuhan

Tabel 5. Hasil Perhitungan Derajat Kejenuhan (DS) untuk Semua Pos Arah Veteran Utara Menuju ke Veteran Selatan

No	Arah Lurus	Derajat Kejenuhan	
		Arah Veteran Utara Ke Veteran Selatan	Arah Veteran Utara Ke Kemesjid Raya
Pos 1	Depan PT, SJAM,	0,39	0,66
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	0,42	0,55
Pos 3	Depan Toko Indomurah	0,66	0,76

Sumber Hasil Olah Data 2020

Berdasar pada ketentuan standar terkait Derajat Kejenuhan bahwa semakin mendekati nilai nol maka derajat kejenuhan lenih baik. Derajat kejenuhan sangat terkait dengan tingkat pelayanan, semakin kecil derajat kejenuhan tingkat pelayanan semakin lancer dari aspek kemacetan. Pada data diatas menunjukkan U-Turn Di jalan Veteran Utara sampai keseluruhan U-turn menunjukkan angka derajat kejenuhan yang kecil sehingga factor kemacetan masih pada batas aman.

d. Analisis Kecepatan

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kecepatan Arus bebas untuk Semua Pos Arah Veteran Utara menuju Veteran Selatan

No	Arah Lurus	Kecepatan Arus Bebas	
		Arah Veteran Utara Ke Veteran Selatan	Arah Veteran Utara Ke Kemesjid Raya
Pos 1	Depan PT, SJAM,	50,73	50,73
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	50,73	50,73
Pos 3	Depan Toko Indomurah	50,73	50,73

Sumber Hasil Olah Data 2020

Tabel 7. Hasil Perhitungan Kecepatan Rata - Rata untuk Semua Pos Arah Veteran Utara menuju Veteran Selatan

No	Arah Lurus	Waktu Tempuh (detik)	
		Arah Veteran Utara Ke Veteran Selatan	Arah Veteran Utara Ke Kemesjid Raya
Pos 1	Depan PT, SJAM,	61	69
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	78	82
Pos 3	Depan Toko Indomurah	139	148

Sumber Hasil Olah Data 2020

Demikian halnya dengan faktor kecepatan kendaraan sepanjang ketiga ruas jalan. Kecepatan kendaraan berlangsung lancar meskipun memiliki kecepatan yang hampir merata sepanjang ruas jalan, berdasar data tabel tersebut diatas mengindikasikan bahwa faktor Kecepatan Kendaraan masih layak terhadap keberadaan U-Turn.

e. Analisis Waktu Tempuh

Tabel 8. Hasil Perhitungan Waktu Tempuh untuk Semua Pos Arah Veteran Utara menuju Vetran Selatan

No	Arah Lurus	Tundaan (detik)	
		Arah Veteran Utara Ke Veteran Selatan	Arah Veteran Utara Ke Kemesjid Raya
Pos 1	Depan PT, SJAM,	3.09	5.12
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	3.25	4.18
Pos 3	Depan Toko Indomurah	5.09	6.22

Sumber Hasil Olah Data 2020

Waktu tempuh pada aspek kinerja ruas jalan menunjukkan angka yang cukup variatif dari ketiga Titik pos pengamatan. Meskipun demikian pada Pos 3 menunjukkan terjadi waktu tempuh yang lama antara 139 sampai dengan 148. Berdasar data table tersebut diatas mengindikasikan bahwa factor Waktu Tempuh Kendaraan masih layak terhadap keberadaan U-Turn

f. Analisis Tundaan

Tabel 9. Hasil Perhitungan Tundaan untuk Semua Pos Arah Veteran Utara menuju Veteran Selatan

No	Arah Lurus	Tundaan (detik)	
		Arah Veteran Utara Ke Veteran Selatan	Arah Veteran Utara Ke Kemesjid Raya
Pos 1	Depan PT, SJAM,	3.09	5.12
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	3.25	4.18
Pos 3	Depan Toko Indomurah	5.09	6.22

Sumber Hasil Olah Data 2020

Demikian halnya dengan faktor Tundaan pada semua pos sepanjang ruas jalan Veteran Utara memiliki angka yang mendekati satu sama lain namun pada Pos 3 terjadi tundaan yang tinggi antara 5,09 sampai 6,22 detik/smp. berdasar data table tersebut diatas mengindikasikan bahwa faktor Tundaan Kendaraan masih layak terhadap keberadaan U-Turn

g. Analisis Tingkat Pelayanan

Tabel 10. Hasil Tingkat Pelayanan untuk Semua Pos Arah Arah Veteran utara menuju keVeteran Selatan

No	Arah Lurus	Tingkat Pelayanan	
		Arah Veteran Utara Ke Veteran Selatan	Arah Veteran Utara Ke Kemesjid Raya
Pos 1	Depan PT, SJAM,	B	C
Pos 2	Depan Bank Sampoerna	B	C
Pos 3	Depan Toko Indomurah	C	D

Sumber Hasil Olah Data 2020

Berdasar pada ketentuan standar terkait Tingkat Pelayanan Jalan dimana seluruh titik pos keamanan pada ruas Jalan Veteran Utara memiliki tingkat pelayanan B dan C, meskipun demikian pada Pos 3 memiliki angka Tingkat Pelayanan D, yang diartikan sebagai kondisi yang mendekati titik macet dan di Pos 3 rata-rata memiliki angka kinerja jalan yang sudah perlu mendapat perhatian kedepan. terhadap keberadaan U-Turn

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penyusun, maka penelitian ini dapat kesimpulan bahwa Analisis kinerja ruas pada masing-masing ruas yang diteliti memiliki kapasitas yang sama yaitu 2.550 smp/jam, dengan Derajat kejenuhan untuk ruas Vetran utara ke Vetran Selatan untuk U – Turn 1 sebesar 0,39, U turn 2 sebesar 0,42 dan U- Turn 3 sebesar 0,66 Sedangkan untuk arah Vetran Utara menuju Mesjid Raya nilai DS adalah U turn 1 sebesar 0,66, U – Turn 2 sebesar 0,55 dan U- Turn sebesar 3 0,76. Untuk Kecepatan Arus bebas memiliki nilai yang sama untuk kedua arah baik dari vetran utara menuju ke vetran selatan maupun arah sebaliknya Vetran utara menuju masjid raya yaitu sebesar 50,73 Km/Jam sedangkan untuk kecepatan rata – rata masing – masing U-Turn dimana untuk U Turn 1 sebesar 7,27 Km/jam, U- Turn sebesar 2 7,20, dan U- turn 3 sebesar 6,47 Km/jam, sedangkan untuk arah Vetran Utara ke mesjdi Raya U Turn sebesar 1 6,46 km/jam, U – Turn 2 sebesar 6,82 Km/jam dan U- Turn 3 sebesar 6,06 Km/Jam. Untuk Waktu tempuh Vetran utara menuju vetran selatan waktu tempuh untuk U turn 1 sebesar 61 dtk, U-turn 2 sebesar 78 dtk dan U-turn 3 sebesar 139 dtk untuk arah vetran utara menuju masjid raya Uturn 1 sebesar 69 detik, Uturn 2 sebesar 82 dtk dan u-turn 3 sebesar 148 dtk. Nilai Tundaan untuk Vetran utara menuju vetran Selatan untuk U-turn 1 sebesar 3,09 dtk/smp, Uturn 2 sebesar 3,25 dtk/smp dan U Turn 3 sebesar 5,09 dtk, sedangkan untuk arah vetran utara menuju masjid raya Uturn 1 sebesar 5,12dtk/smp, U-turn 2 sebesar 4,18 dtk/smp dan U-turn 3 sebesar 6,22 dtk/smp. Tingkat pelayanan ruas vetran utara menuju ke vetran selatan untuk U turn 1 nilai B, U turn 2 nilai B dan U Turn 3 nilai C, sedangkan untuk arah Vetran utara

menuju masjid raya Untuk U-turn 1 nilai C, U-turn 2 nilai C dan U- Turn 3 nilai D .

DAFTAR PUSTAKA

Anonimus Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalulintas dan Angkutan Jalan

Anonimus Pedoman Kapasitas Jalan Perkotaan Tahun 2014 Kementerian PUPR

Ahmad Munawar. 2004. Manajemen Lalu Lintas Perkotaan. Yogyakarta :Penerbit Beta Offset

Direktorat Jenderal Bina Marga, (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga, Jakarta 1997:Badan Penerbit Pekerjaan Umum

Direktorat BSLAK, 1999, Rekayasa Lalu Lintas Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Lalu Lintas di Wilayah Perkotaan