KEBUTUHAN U-TURN PADA JALAN SULTAN ABDURAHMAN TERHADAP PERKEMBANGAN ARUS LALU LINTAS

Wahyuni Nurdinta[1)], Komala Erwan[2)], S Nurlaily Kadarini [2)]

[1]Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak

[2]Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Tanjungpura Pontianak

wahyuninurdinta94@gmail.com

ABSTRAK

Tidak adanya fasilitas putaran balik arah *(u-turn)* pada ruas Jalan Sultan Syarif Abdurrahman mengakibatkan beberapa kendaraan yang ingin memutar balik arah kendaraan terpaksa melakukan gerakan putar balik pada ujung median. kendaraan yang melakukan putar balik arah lebih padat pada hari kerja yaitu hari senin dengan total yaitu 372 smp/hari sedang daripada hari sabtu dengan jumlah 193 smp/hari dan minggu dengan total 231 smp/hari yang meliputi kendaraan ringan (MC) dan kendaraan sedang (LV). untuk rangkuman hasil pada simulasi kondisi eksisting menggunakan *vissim 10* didapat volume 780 kendaraan, dengan kepadatan 49.62 kendaraan, tundaan 22.62% dan kecepatan 40.93 km/jam. Hasil analisa menunjukkan bahwa ruas Jalan Sultan Syarif Abdurrahman dengan nilai derajat kejenuhan 0,38<1 yang artinya tidak jenuh dengan total 2399 kendaraan smp/jam. Hasil penelitian yang diperoleh setelah menggunakan simulasi *vissim 10* untuk mencari kebutuhan *u-turn* pada alternatif pertama didapat tundaan sebesar 26.07%, alternatif kedua sebesar 25.29%, dan alternatif ketiga sebesar 23.31%.

Keywords : U-Turn, Performance, Kondisi yang ada

ABSTRACT

The absence of a u-turn facility on the Jalan Sultan Syarif Abdurrahman section resulted in several vehicles wanting to turn the direction of the vehicle forced to make a reverse motion at the median end. vehicles that make a more intensive reverse direction on weekdays, ie Monday with a total of 372 junior high / moderate days rather than Saturday with 193 junior / day and week numbers with a total of 231 pcu / day which includes light vehicles (MC) and medium vehicles (LV). for a summary of the results on the simulation of the existing conditions using VISSIM 10 obtained a volume of 780 vehicles, with a density of 49.62 vehicles, a delay of 22.62% and a speed of 40.93 km / hour. The results of the analysis show that the Jalan Sultan Syarif Abdurrahman section with a degree of saturation of 0.38 <1 which means it is not saturated with a total of 2399 vehicles junior / hour. The results of the study obtained after using the visual simulation 10 to find the need for u-turn in the first alternative obtained a delay of 26.07%, the second alternative was 25.29%, and the third alternative was 23.31%.

Keywords : *U-Turn*, Performance, *Existing* Conditions

I. PENDAHULUAN

Pemisah arah (median jalan) merupakan salah satu fasilitas yang juga berpengaruh pada karakteristik arus lalu lintas. Penempatan median jalan bertujuan untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan. Sehingga efektivitas jalan dapat ditingkatkan.

Jalan Sultan Syarif Abdurrahman ialah salah satu jalan di kota Pontianak yang ramai dilalui oleh kendaraan. Karena merupakan akses masyarakat menuju perkantoran, pusat perbelanjaan, sekolah, dan sebagainya. Oleh karena itu, tinjauan pemisah arah pada jalan sultan syarif abdurrahman perlu dilakukan untuk merencanakan akses putar balik kendaraan (u-turn) baru yang sesuai pada buku pedoman perencanaan putaran balik (u-turn) (Herno Della, 2014; Marga, 2005)

Pokok permasalahan yang timbul adalah:

- Pada median jalan terdapat rambu larangan untuk melakukan gerakan putar balik arah kendaraan (*u-turn*) namun masih banyak kendaraan yang melakukan putar balik arah.
- Tidak adanya akses *u-turn* untuk kendaraan berbalik arah sepanjang jalan sultan syarif abdurrahman.
- Pada kondisi ruas jalan bermedian dengan lebar median tidak memenuhi syarat, menyebabkan kendaraan yang akan berbelok ke kanan memiliki tempat terbatas untuk lajur persiapan belok kanan sehingga menyebabkan kapasitas jalan berkurang.

Penelitian ini bertujuan meninjau kendaraan yang melakukan gerakan putar balik arah pada lokasi tersebut; menghitung kinerja serta mensimulasikan lokasi *u-turn* yang tepat pada jalan sultan syarif abdurrahman berdasarkan kondisi perkembangan arus lalu lintas dan memilih alternatif terbaik yang mendekati kondisi operasional di lapangan;serta memberikan rekomendasi penanganan perubahan geometrik jalan dan atau pengaturan lalu lintas pada jalan yang ditinjau.

II. METODOLOGI DAN PUSTAKA

Kapasitas Ruas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus lalu lintas yang dapat didukung pada ruas jalan kendaraan tertentu (geometrik, komposisi, distribusi lalu lintas dan faktor lingkungan). Berdasarkan standar dari Derpatemen Pekerjaan Umum dalam MKJI 1997 (MKJI, 1997), kapasitas jalan dinyatakan dengan Persamaan 1.

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCc \quad (1)$$

Dimana:

C = Kapasitas sesungguhnya
Co = Kapasitas dasar untuk kondisi ideal tertentu
FCw = Faktor penyesuaian lebar jalan
FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah
FCsf = Faktor penyesuaian hambatan samping
FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota alami.

Derajat Kejenuhan merupakan arus terhadap kapasitas. Digunakan sebagai faktor utama dalam menentukan tingkat kinerja simpang dan segmen jalan. Berdasarkan standar dari Departemen Pekerjaan Umum dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak.
Derajat kejenuhan dapat dinyatakan dalam Persamaan 2

$$DS = Q/C \quad (2)$$

Dimana :

DS = derajat kejenuhan
Q = volume kendaraan
C = kapasitas

Dalam perencanaan lokasi putaran balik harus memperhatikan beberapa aspek perencanaan geometrik dan lalu lintas. Ketentuan umum dari lokasi u-turn yang berpengaruh terhadap perencanaan seperti dalam Pedoman Perencanaan Putaran Balik (Marga, 2005):

- Fungsi dan Klasifikasi Jalan
- Dimensi dan Kendaraan Rencana
- Dimensi Bukaan *U-Turn* (Panjang dan Lebar Bukaan)

Putaran balik dapat direncanakan pada ruas jalan dengan median yang memiliki lebar kurang dari kebutuhan lebar median pada tabel II.5 sampai tabel II.7, dengan melakukan perluasan/pelebaran pada lokasi putaran balik.
Panjang lajur khusus putaran balik (L) adalah 60 meter. Apabila diketahui frekuensi kendaraan yang melakukan gerakan putaran balik lebih dari 3 kendaraan/menit, maka L ditentukan dengan Persamaan 3

$$L = (Qa \times \text{panjang kend renc}) + (Qa \times 1) \quad (3)$$

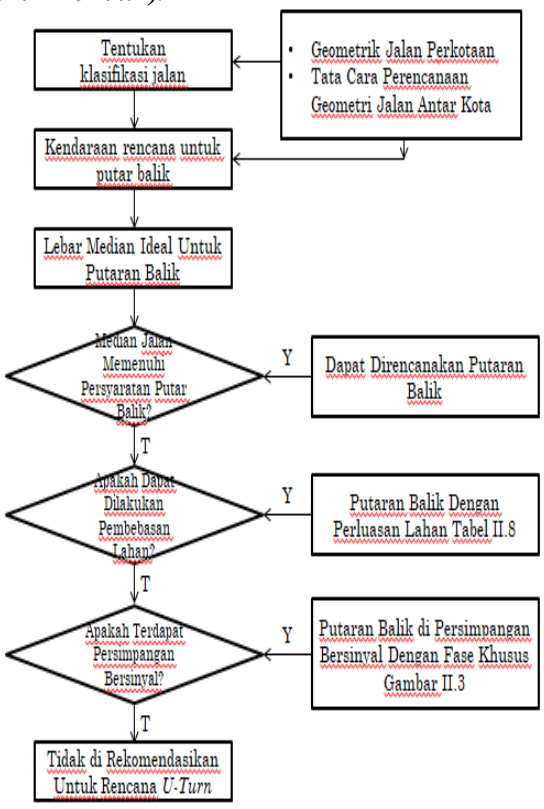
dimana:
Qa = panjang antrian kendaraan
L = Panjang Lajur khusus putaran balik
Didapat dari rumus berikut:

4 lajur 2 arah terbagi (4/2D)

Panjang antrian (Qa) = -1.29706 + 0.09778 waktu tunggu + 0.00214 vol a1

6 lajur 2 arah terbagi (6/2D)

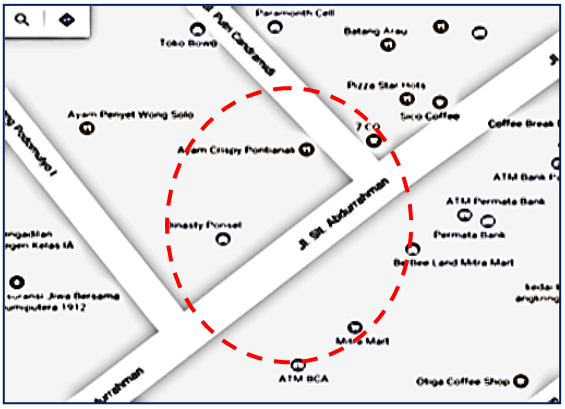
Panjang antrian (Qa) = -1.50958 + 0.069203 median + 0.008853 waktu tunggu + 0.001913 vol a1 *(Keterangan: Vol a1 = volume jalur paling dalam pada jalur searah dengan kendaraan yang akan memutar).*



Gambar 1 Bagan Penelitian

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada ruas jalan Sultan Syarif Abdurrahman kota Pontianak Provinsi Kalimantan Barat pada putaran balik (U-Turn) depan kantor Pengadilan Negeri Pontianak.



Gambar 2 Lokasi Penelitian

III. ANALISA DATA

Identifikasi Jalan

Berdasarkan hasil survey dilapangan, diperoleh karakteristik Jalan Sultan Syarif Abdurrahman merupakan jalan Sultan Syarif Abdurrahman termasuk kategori jalan kolektor. Adapun ruas jalan yang diamati adalah sepanjang Jalan Sultan Syarif Abdurrahman mulai dari simpang masjid jihad hingga simpang jalan Sulawesi. Tepatnya pada ruas *u-turn* yang terletak di depan Kantor Pengadilan Negeri Pontianak.

Analisa Volume Lalu Lintas

Data Volume lalu lintas ini diperlukan untuk mengetahui dan mengevaluasi kinerja arus lalu lintas dan dijadikan dasar dalam menganalisa pola pergerakan arus lalu lintas. Volume lalu lintas dapat dinyatakan dengan lalu lintas harian rata-rata pertahun yang disebut Average Annual Daily Traffic (AADT) atau Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT). Satuan pengukuran lalu lintas yang umum adalah dengan lalu lintas harian rata-rata (LHR).

Berdasarkan Direktorat Jenderal Bina Marga volume lalu lintas kendaraan digolongkan menjadi 3 golongan, yaitu:

1. Kendaraan Bermotor (MC)
2. Kendaraan Ringan (LV)
3. Kendaraan Berat (HV)

Analisa Satuan Mobil Penumpang

Satuan Mobil Penumpang disingkat SMP adalah satuan kendaraan di dalam arus lalu lintas yang disetarakan dengan kendaraan ringan/mobil penumpang, dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang (emp) atau faktor pengali berbagai jenis kendaraan menjadi satu satuan yaitu SMP, dimana besaran SMP dipengaruhi oleh tipe/jenis kendaraan, dimensi kendaraan, dan kemampuan olah gerak.

SMP digunakan dalam melakukan rekayasa lalu lintas terutama dalam desain persimpangan, perhitungan waktu alat pengatur isyarat lalu lintas (APILL), ataupun dalam menentukan volume per kapasitas jalan (V/C) suatu ruas jalan. Di Amerika dan Eropa, satuan mobil penumpang dikenal dengan istilah *passenger car unit* (PCU) atau *passenger car equivalent* (PCE). Ekivalen mobil dinyatakan dalm Tabel 1

Tabel 1 Ekivalen Mobil Penumpang (EMP)

MC	LV	HV
0.25	1	1.2

Contoh perhitungan Satuan Mobil Penumpang (SMP):

a) Kendaraan Bermotor (MC)
= (jumlah kend/jam) x (EMP kendaraan bermotor)
= 1302 kend/jam x 0,25
= 325 smp/jam

b) Kendaraan Ringan (LV)
= (jumlah kend/jam) x (EMP kendaraan ringan)
= 205 kend/jam x 1
= 205 smp/jam

c) Kendaraan Berat (LV)
= (jumlah kend/jam) x (EMP kendaraan berat)
= 5 kend/jam x 1,2
= 6 smp/jam

Perhitungan Lalu Lintas Mingguan Rata-Rata (LMR)

Pada pembahasan penulisan skripsi saya, untuk memperoleh data LHR perlu dilakukan survey lalu lintas selama satu minggu atau hari-hari untuk mewakili selama 24 jam atau 12 jam (06.00-18.00) atau cukup mencakup 93% dari arus lalu lintas selama 24 jam.

Perhitungan arus lalu lintas mingguan rata-rata untuk masing-masing kendaraan pada masing-masing jalan adalah sebagai berikut:

((5*a+b+c)/7 hari) x faktor koreksi

Dimana:

a = Volume Lalu Lintas mewakili hari kerja
b = Volume Lalu Lintas mewakili hari Sabtu

c = Volume Lalu Lintas mewakili hari Minggu (Alamsyah, 2005; Putranto, 2008; Warpani, 1985)

Contoh perhitungan lalu lintas mingguan rata-rata

- Kendaraan Bermotor (MC)
  = (6053 + 5845 + (5 x 6714)) / 7 x 100/93
  = 45469 x 1,08
  = 6984 smp/minggu
- Kendaraan Ringan (LV)
  = (6063 + 6504 + (5 x 7868)) / 7 x 100/93
  = 51907 x 1,08
  = 7973 smp/minggu
- Kendaraan berat (HV)
  = (140 + 106 + (5 x 172)) / 7 x 100/93
  = 1104 x 1,08
  = 170 smp/minggu

Data selengkapnya seperti pada Tabel 2dan Tabel 3

Tabel 2 Lalu Lintas Harian Rata – Rata Mingguan Arah Kotabaru

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/12jam	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/minggu
Sepeda Motor (MC)	6496	1.08	6984
Kendaraan Ringan (LV)	7415		7973
Kendaraan Berat (HV)	158		170
Total	14069		15127

Tabel 3 Lalu Lintas Harian Rata – Rata Mingguan Arah PCC

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/12jam	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/minggu
Sepeda Motor (MC)	6478	1.08	6966
Kendaraan Ringan (LV)	6912		7432
Kendaraan Berat (HV)	148		159
Total	13538		14557

Perhitungan Lalu Lintas Rata-Rata Tahunan (LHRT)

Untuk menghitung Lalu Lintas Rata-Rata Tahunan (LHRT) harus diketahui terlebih dahulu Lalu Lintas Bulanan Rata-Rata (LBR). Namun apabila LBR suatu kawasan atau area tidak diketahui, maka dapat digunakan data LBR sebagai persentase lalu lintas bulan setahun yang ditunjukkan pada Tabel 4

Tabel 4 LBR Sebagai Persentase Lalu Lintas Rata-Rata Tahunan (LHRT) (Warpani, 1985)

No.	Bulan	Kota (%)	Desa (%)
1	Januari	81	71
2	Februari	89	77
3	Maret	94	86
4	April	99	97
5	Mei	104	107
6	Juni	110	121
7	Juli	111	127
8	Agustus	112	136
9	September	109	117
10	Oktober	102	96
11	November	96	85
12	Desember	92	79

Dari LMR yang didapat sebelumnya, kemudian kita kalikan dengan faktor persentase lalu lintas bulanan setahun, maka kemudian didapat lalu lintas tahunan rata-rata sebagai lalu lintas harian rata-rata pertahun.

Karena data yang ada dilakukan survey pada bulan april, maka persentase lalu lintas bulanan setahun adalah sebesar 99% dari lalu lintas tahunan rata-rata.

Contoh perhitungan lalu lintas tahunan rata-rata adalah sebagai berikut:

LHRT = LMR x LBR

- Kendaraan Bemotor (MC)
  = 6984 x (100/99)
  = 7055 smp/hari
- Kendaran Ringan (LV)
  = 7973 x (100/99)
  = 8054 smp/hari
- Kendaraan Berat (HV)
  = 170 x (100/99)
  = 171 smp/hari

Selanjutnya data diteruskan dengan Tabel 5

Tabel 5 Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) Arah Kotabaru

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/minggu	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/hari
Sepeda Motor (MC)	6984	1.01	7055
Kendaraan Ringan (LV)	7973		8054
Kendaraan Berat (HV)	170		171
Total	15127		15280

Tabel 6 Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) Arah PCC

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/minggu	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/hari
Sepeda Motor (MC)	6966	1.01	7036
Kendaraan Ringan (LV)	7432		7507
Kendaraan Berat (HV)	159		160
Total	14557		14704

Perhitungan Volume Jam Perencanaan (VJP)

Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) yang diperoleh dalam analisa adalah dalam bentuk kendaraan perhari. Namun untuk keperluan design, volume lalu lintas yang digunakan adalah dalam bentuk volume kendaraan perjam.

Jika hanya tersedia arus lalu lintas dalam *Annual Average Daily Traffic (AADT)* atau Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) sedangkan tidak diketahui distribusi lalu lintas perjam, maka arus lalu lintas untuk design dapat diestimasikan dari persentase AADT berikut:

VJP = AADT x nilai k

Dimana:

K = nilai normal variabel lalu lintas umum, berkisar 7% - 12%

AADT= Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan

Dalam penulisan tugas akhir ini faktor nilai ukuran kota diambil 8% sesuai dengan ketentuan buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 bahwasannya dengan tipe jalan empat laju-terbagi serta ukuran kota 0,5 – 1,0 juta penduduk maka digunakan nilai faktor k sebesar 8%. Contoh perhitungan VJP adalah sebagai berikut:

- Kendaraan Bermotor (MC)
  = 7055 x 0,08
  = 564 smp/jam
- Kendaraan Ringan (LV)
  = 8054 x 0,08
  = 644 smp/jam
- Kendaraan Berat (HV)
  = 171 x 0,09
  = 14 smp/jam

Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7 Volume Jam Perencanaan (VJP) Arah Kotabaru

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/hari	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/jam
Sepeda Motor (MC)	7055	0.08	564
Kendaraan Ringan (LV)	8054		644
Kendaraan Berat (HV)	171		14
Total	15280		1222

Tabel 8 Volume Jam Perencanaan (VJP) Arah PCC

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/hari	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/jam
Sepeda Motor (MC)	7036	0.08	563
Kendaraan Ringan (LV)	7507		601
Kendaraan Berat (HV)	160		13
Total	14704		1176

Kinerja Jalan dan Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan perkotaan dihitung dari kapasitas dasar. Kapasitas dasar adalah jumlah kendaraan maksimum yang dapat melintasi suatu penampang pada suatu jalur atau jalan selama 1 (satu) jam, Dalam keadaan jalan dan lalu-lintas yang mendekati ideal dapat dicapai. Besarnya kapasitas jalan Sultan Syarif Abdurrahman dapat diketahui menggunakan pada Persamaan 1

- Kapasitas dasar (Co) adalah sebesar 1650 pada tiap lajur karena tipe jalan tersebut adalah 4 jalur dipisah. Maka 4x1650 = 6600
- faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu-lintas (FCw) dengan 4 jalur yang dipisah serta lebar jalan efektif pada tiap jalur maka Cw yang digunaka sebesar 1,08
- faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp) untuk jalan perkotaan 4 lajur 2 arah sebesar 50% - 50% adalah sebesar 1,00
- faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) jalan perkotaan dengan tipe jalan 4 lajur 2 arah dengan besar hambatan samping cukup tinggi dan lebar bahu sebesar 1 m maka nilai Ws adalah 0,92
- faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) adalah sebesar 0.94 dengan ukuran kota sebesar 0,5 – 1,0 (juta orang)

Besarnya kapasitas jalan Sultan Syarif Abdurrahman dapat dihitung sebagai berikut:

C = 6600 x 1,08 x 1,00 x 0,92 x 0,94 = 6164 smp/jam

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dapat diperoleh dari hasil Qtotal (VJP) dengan kapasitas. Dimana nilai VJP untuk Arah Kotabaru adalah 1222 smp/jam sedangkan untuk Arah PCC sebesar 1176 maka Qtotal adalah sebesar 2399 smp/jam dan kapasitas sebesar 6164 smp/jam, maka nilai derajat kejenuhannya dapat dihitung sedemikian rupa:

DS = Q/C
DS = 2399 (smp/jam) / 6164 (smp/jam)
= 0,38

Tabel 9 Lalu Lintas Mingguan Rata-Rata (LMR) *U-Turn*

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/minggu	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/hari
Sepeda Motor (MC)	1506	1.08	1619
Kendaraan Ringan (LV)	2407		2588
Kendaraan Berat (HV)	0		0
Total	3912		4207

Tabel 10 Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) *U-Turn*

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/hari	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/hari
Sepeda Motor (MC)	1619	1.01	1635
Kendaraan Ringan (LV)	2588		2614
Kendaraan Berat (HV)	0		0
Total	4207		4249

Tabel 11 Volume Jam Perencanaan (VJP) *U-Turn*

Klasifikasi Kendaraan	Jumlah Kendaraan smp/hari	Faktor koreksi	Jumlah kendaraan smp/jam
Sepeda Motor (MC)	1635	0.08	131
Kendaraan Ringan (LV)	2614		209
Kendaraan Berat (HV)	0		0
Total	4249		340

Besarnya kapasitas jalan Sultan Syarif Abdurrahman dapat dihitung sebagai berikut:

C = 1650 x 1,08 x 1,00 x 0,92 x 0,94 = 1541 smp/jam

Dimana :

- kapasitas dasar (Co) adalah sebesar 1650 pada tiap lajur karena tipe jalan tersebut adalah 4 jalur dipisah.
- faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu-lintas (FCw) dengan 4 jalur yang dipisah serta lebar jalan efektif pada tiap jalur maka Cw yang digunaka sebesar 1,08
- faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisahan arah (FCsp) untuk jalan perkotaan 4 lajur 2 arah sebesar 50% - 50% adalah sebesar 1,00
- faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCsf) jalan perkotaan dengan tipe jalan 4 lajur 2 arah dengan besar hambatan samping cukup tinggi dan lebar bahu sebesar 1 m maka nilai Ws adalah 0,92
- faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FCcs) adalah sebesar 0.94 dengan ukuran kota sebesar 0,5 – 1,0 (juta orang)

Derajat kejenuhan dapat diperoleh dari hasil Qtotal (VJP) dibagi dengan kapasitas. Dimana nilai Qtotal (VJP) untuk kendaraan yang melakukan putaran balik adalah 340 smp/jam dan kapasitas sebesar 1541 smp/jam, maka nilai derajat kejenuhannya dapat dihitung sedemikian rupa:

DS = Q/C

DS = 340 (smp/jam) / 1541 (smp/jam)

= 0,2

Untuk derajat kejenuhan 0,2 masuk dalam kriteria tingkat pelayanan A yaitu arus yang tidak terhambat,

Analisis Kinerja Jalan Akibat Pengaruh *U-Turn* Menggunakan Simulasi *Vissim 10*

VISSIM atau *Verkehr in Stadten SIMulations model* merupakan *software* simulasi untuk kendaraan secara mikroskopik. Sehingga akan memperhatikan aspek secara detail seperti kecepatan kendaraan. Secara umum *Software VISSIM* memerlukan *input* data pokok seperti lebar jalan, volume, kecepatan dan arus kendaraan untuk dapat melakukan analisa. Namun, *VISSIM* melakukan Analisa bedasarkan pemodelan sehingga hal-hal kecil pada proses simulasi dapat mempengaruhi *output* data analisa.

Program *VISSIM* yang digunakan adalah *VISSIM 10 Student Version* karena program tersebut dapat diunduh gratis melalui situs resmi PTV Group. Karena menggunakan *VISSIM Student Version*, batas simulasi yang diijinkan hanya 10 menit.

Analisa Kondisi *Eksisting*

Simulasi kondisi eksisting harus melalui kondisi validasi terhadap kondisi di lapangan, sehingga hasil simulasi *VISSIM* dapat dikatakan valid. Pemodelan pada *VISSIM* dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3 Pemodelan *VISSIM (VISSIM* ,2018)

Proses simulasi pada *VISSIM* dijalankan dengan tombol *simulation run*. Proses simulasi yang berjalan selama 10 menit dapat diatur sehingga simulasi dapat berjalan kurang dari 10 menit namun memiliki kualitas hasil yang sama. *VISSIM* juga memiliki fitur *Projects* sehingga bisa mengganti kondisi eksisting dengan tidak merubah kondisi pemodelan sebelumnya, seperti mengganti lampu lalu lintas, pengaturan fase. Proses evaluasi pada simpang eksisting pada *VISSIM* dilakukan dengan fitur *Evaluation*. Evaluasi digunakan adalah *Node Evaluation* dan *Queue Counter*. *Node*

Evaluation akan menghasilkan evaluasi simpang secara keseluruhan seperti *Level Of Services* (LOS) atau Indeks Tingkat Pelayanan, dan tundaan lengan maupun simpang. Sedangkan, *Queue Counter* akan menghasilkan evaluasi berupa panjang antrian dan kendaraan henti pada masing-masing lengan. Pengaturan *Node Evaluation*, diatur pada tengah-tengah simpang dan masing-masing lengan masuk pada garis kuning *Node Evaluation.*

Adapun rangkuman hasil evaluasi *VISSIM* untuk kondisi eksisting dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12 Rangkuman Hasil pada *Node Result* Kondisi Eksisting**.**

nama jalan	panjang antrian (m)	kendaraan henti	tundaan (dtk)	ITP
SSA 1	81.58	3.78	52.44	LOS_F
SSA 2	2.53	0.06	1.23	LOS_A
SSA 3	9.89	1.24	20.56	LOS_C
SSA 4	31.34	2.36	33.4	LOS_D

Sumber : simulasi *vissim* (2018)

Tabel 13 Rangkuman Hasil pada Simulasi Kondisi Eksisting**.**

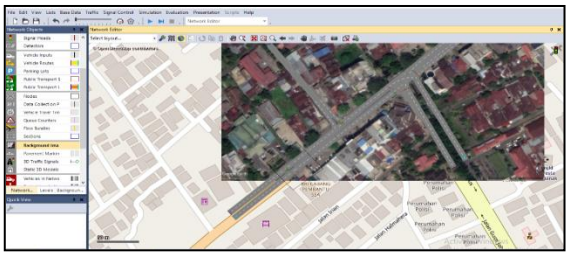
kondisi eksisting				
Nama jalan	volume	kepadatan	tundaan	kecepatan
jl. Sultan abdurrahman	780.05	49.62	22.62%	40.93

Sumber : simulasi *vissim* (2018)

Usulan *Alternatif*

Alternatif Pertama

Pada percobaan alternatif ini dilakukan penambahan median jalan sepanjang 10 meter dari kondisi eksisting. Simulasi ini menggunakan *vissim 10* untuk melihat pengaruh kinerja jalan Sultan Abdurrahman terhadap lalu lintas dengan melakukan penambahan median sepanjang 10 meter tersebut. Seeperti Gambar 4



Gambar 4 Pemodelan *VISSIM* Pada Alternatif Pertama

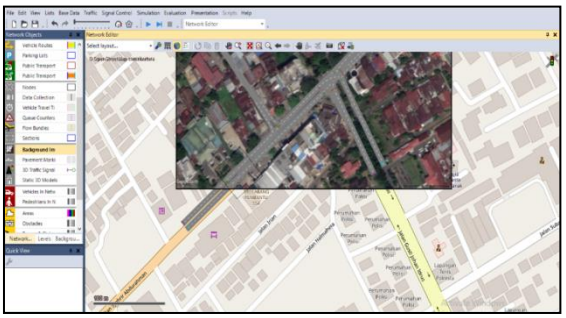
Tabel 14 Rangkuman Hasil pada SimulasiAlternatif Pertama

Alternatif Pertama				
Nama Jalan	Volume	Kepadatan	Tundaan	Kecepatan
Sultan Abdurrahman	673.2	29.98	26.07%	39.07

Sumber: Simulasi *Vissim* (2018)

Alternatif Kedua

Pada percobaan alternatif ini dilakukan penambahan median jalan sepanjang 20 meter dari kondisi eksisting. Simulasi ini menggunakan *vissim 10* untuk melihat pengaruh kinerja jalan Sultan Abdurrahman terhadap lalu lintas dengan melakukan penambahan median sepanjang 20 meter tersebut.



Gambar 5 Pemodelan *VISSIM* Pada Alternatif Kedua

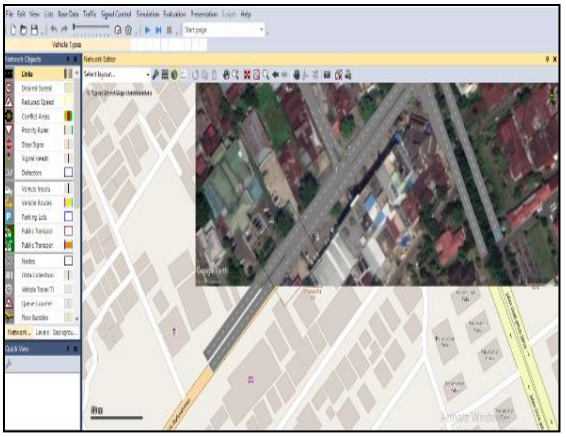
Tabel 15 Rangkuman Hasil pada Simulasi Alternatif Kedua

Alternatif Kedua				
Nama Jalan	Volume	Kepadatan	Tundaan	Kecepatan
Sultan Abdurrahman	698	29.27	25.29%	39.5

Sumber: Simulasi *Vissim* (2018)

Alternatif Ketiga

Pada percobaan alternatif ini dilakukan penambahan median jalan sepanjang 30 meter dari kondisi eksisting. Simulasi ini menggunakan *vissim 10* untuk melihat pengaruh kinerja jalan Sultan Abdurrahman terhadap lalu lintas dengan melakukan penambahan median sepanjang 30 meter tersebut.



Gambar 6 Pemodelan *VISSIM* Pada Alternatif Ketiga

Tabel 16 Rangkuman Hasil pada Simulasi Alternatif Ketiga

Alternatif Pertama				
Nama Jalan	Volume	Kepadatan	Tundaan	Kecepatan
Sultan Abdurrahman	770.3	51.04	23.31%	40.5

Sumber: Simulasi *Vissim* (2018)

Tabel 17 Tabel Rekapitulasi

Tabel Rangkuman	volume	kepadatan	tundaan	kecepatan
kondisi eksisting	780.05	49.62	22.62%	40.93
alternatif pertama dengan menambahkan median sepanjang 10 meter dari kondisi eksisting	673.2	29.98	26.07%	39.07
alternatif kedua dengan menambahkan median sepanjang 20 meter dari kondisi eksisting	698	29.27	25.29%	39.05
alternatif ketiga dengan menambahkan median sepanjang 30 meter dari kondisi eksisting	770.3	51.04	23.31%	40.5

IV. PENUTUP

Kesimpulan

1. Setelah melakukan peninjauan, kendaraan yang melakukan putar balik arah lebih padat pada hari kerja yaitu hari senin dengan total yaitu 372 smp/hari sedang daripada hari sabtu dengan jumlah 193 smp/hari dan minggu dengan total 231 smp/hari yang meliputi kendaraan ringan (MC) dan kendaraan sedang (LV).
2. Berdasarkan kondisi arus lalu lintas dimana kinerja ruas kendaraan pada Jalan Sultan Syarif Abdurrahman di dapat nilai derajat kejenuhan 0,38 < 1 yang dikategorikan tingkat pelayanan A yaitu arus yang tidak terhambat. Sedangkan untuk rangkuman hasil pada simulasi kondisi eksisting menggunakan vissim 10 didapat volume 780 kendaraan, dengan kepadatan 49.62 kendaraan, tundaan 22.62% dan kecepatan 40.93 km/jam.
3. Hasil penelitian yang diperoleh setelah menggunakan simulasi vissim 10 untuk mencari kebutuhan u-turn pada alternatif pertama didapat tundaan sebesar 26.07%, alternatif kedua sebesar 25.29%, dan alternatif ketiga sebesar 23.31%.

Saran

1. Perlu dilakukan studi lokasi lebih lanjut sebagai acuan pasti untuk merencanakan kebutuhan u-turn yang ada pada ruas Jalan Sultan Syarif Abdurrahman yang aman, nyaman serta efisien untuk pengguna jalan sesuai dengan aturan yang sah dan berlaku dari instansi terkait maupun pemerintah.
2. Diharapkan dengan adanya u-turn yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku pada ruas Jalan Sultan Abdurrahman, maka tidak ada lagi kendaraan yang melakukan putar balik arah pada ujung median yang tidak layak untuk melakukan putar balik arah sehingga tidak merugikan pihak pengendara yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Ahsan, Ali. 2003. *Pengaruh Manuver Kendaraan Berbalik Arah Terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus Jalan Walisongo KM. 9 Semarang).* Semarang: Universitas Diponegoro.

Alamsyah, A.A., 2005. Rekayasa Lalu Lintas. Univ. Muhammadiyah Malang Malang.

Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga, 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.* Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum

Herno Della, R., 2014. Evaluasi Pengaruh Kinerja Lalu Lintas Pada Putaran Balik U-Turn Sebidang Dan Perencanaan Tidak Sebidang.

Kashogi, Tessar. 2016. *Analisis Tundaan Kendaraan Pada U-Turn di Ruas Jalan Johan Idrus – M.Sohor – Jalan Sutoyo Pontianak.* Pontianak: Universitas Tanjungpura.

Marnessi, Fatimah. 2017. *Evaluasi Perbaikan Geometrik U-Turn Pada Tingkat Volume Lalu Lintas Yang Tinggi, (Studi Kasus Jalan Ayani 1 Kota Pontianak).* Pontianak: Universitas Tanjungpura

Marga, D.J.B., 2005. Perencanaan Putaran Balik (U-Turn). Penerbit Bina Marga Jkt.

MKJI, 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Jkt. Bina Karya 2–56.

Morlok, Edwar K., 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi.* Erlangga. Jakarta.

Putranto, L.S., 2008. Rekayasa Lalu Lintas.

Saputri. Sulistiawati. 2017. *Perencanaan Model U-Turn Pada Ruas Jalan Hertasning (Studi Kasus Depan Toko Irama KM 3).* Sulawesi Selatan: Universitas Hasanuddin.

Utami, Yuwita Tri. 2018. *Kajian Putar Balik U-Turn Terhadap Arus Lalu Lintas (Studi Kasus Jalan Gajahmada Pontianak).* Pontianak : Universitas Tanjungpura

Warpani, S., 1985. Rekayasa Lalu Lintas. Bhratara Aksara Jkt.