

TUGAS AKHIR

EVALUASI FASILITAS PUTARAN BALIK (*U-TURN*) PADA JALAN

AHMAD YANI KOTA SORONG



Disusun Oleh :

APRILIA SAMPE DUPPA

NIM : 1616042

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK SAINT PAUL SORONG**

2020

EVALUASI FASILITAS PUTARAN BALIK (U-TURN) PADA JALAN

AHMAD YANI KOTA SORONG

APRILIA SAMPE DUPPA

NIM. 1616042

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR UNTUK UJIAN TUGAS AKHIR

JOHANES EUDES OLA, ST.,MT.

Pembimbing Tunggal

EPAFRODITUS TUWANAKOTTA, ST.,MT

Penguji 1

YUSVERISON ANDIKA, ST.,MT.

Penguji 2

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK SAINT PAUL SORONG**

DESEMBER 2020

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya dengan data diri sebagai berikut:

Nama : APRILIA SAMPE DUPPA

Nomor induk mahasiswa : 1616042

Program studi : Teknik Sipil

Politeknik Saint Paul Sorong

Menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul :

EVALUASI FASILITAS PUTARAN BALIK (U-TURN) PADA JALAN

AHMAD YANI KOTA SORONG

Adalah benar-benar karya sendiri dibawah bimbingan pembimbing, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini, saya siap menanggung segala resiko, akibat, dan/atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, termasuk pembatalan gelar akademik yang saya peroleh dari Politeknik Saint Paul Sorong.

Dinyatakan : di Sorong

Tanggal : 15 Desember 2020

**EVALUASI FASILITAS PUTARAN BALIK (U-TURN) PADA JALAN
AHMAD YANI KOTA SORONG**

APRILIA SAMPE DUPPA

NIM. 1616402

Pembimbing:

JOHANES EUDES OLA, ST., MT.

JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK SAINT PAUL SORONG
2020

ABSTRAK

Gerakan *U-turn* adalah suatu putaran didalam suatu sarana (angkutan/kendaraan) yang dilaksanakan dengan cara mengemudi setengah lingkaran yang bertujuan untuk bepergian menuju arah kebalikan. Adanya gerakan *U-turn* sering menimbulkan kemacetan terutama dititik fasilitas bukaan. Karenanya fasilitas *U-turn* di jalan Ahmad Yani, pada kenyataannya menjadi titik kerumitan lalu lintas yang perlu untuk dikaji.

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan dan mengevaluasi kondisi fasilitas U-turn yang berada di jalan Ahmad Yani sesuai dengan standar yang berlaku. Dengan metode *deskriptif kualitatif* penelitian ini akan menganalisis dan menginterpretasi data primer dan sekunder.

Kesimpulan yang diperoleh yaitu bahwa besarnya radius putar untuk kendaraan rencana Mobil Penumpang depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 = 6,56 m posisi 2 = 6,74 m, depan Hanseng posisi 1 = 6,63 m posisi 2 = 6,82 m. Untuk radius tonjolan depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 = 3,9 m posisi 2 = 4,15 m, depan Hanseng posisi 1 = 4 m posisi 2 = 4,25 m. Radius putar untuk kendaraan rencana Truk As Tunggal depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 = 8,87 m posisi 2 = 8,97 m, depan Hanseng posisi 1 = 8,92 m posisi 2 = 9,02 m. Untuk radius tonjolan depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 = 3,82 m posisi 2 = 4 m, depan Hanseng posisi 1 = 3,92 m posisi 2 = 4,1 m. Radius putar untuk kendaraan rencana City Transit Bus depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 = 10,93 m posisi 2 = 11 m, depan Hanseng posisi 1 = 10,98 m posisi 2 = 11,05 m. Untuk radius tonjolan depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 = 3,8 m posisi 2 = 3,95 m, depan Hanseng posisi 1 = 3,9 m posisi 2 = 4,05 m.

Kata kunci : U- turn, Geometrik jalan, radius putar dan radius tonjolan .

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di jurusan Teknik Sipil Politeknik Saint Paul Sorong.

Tugas akhir ini adalah hasil penelitian yang dilakukan dengan judul “**EVALUASI FASILITAS PUTARAN BALIK (U-TURN) PADA JALAN AHMAD YANI**”, dengan tempat penelitian di putaran balik depan Kantor Pos, Kantor Bosowa, dan Toko Hansen.

Disadari bahwa tugas akhir ini dapat diselesaikan karena bantuan bimbingan dan dorongan motivasi dari berbagai pihak, untuk itu disampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Johanes Ohuiwutun, MT . selaku Direktur Politeknik Saint Paul Sorong
2. Bapak Yurverison Andika, ST.,MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Saint Paul Sorong.
3. Bapak Johanes Eudes Ola, ST.,MT., selaku dosen pembimbing yang memberikan arahan dan masukan selama proses pembuatan Tugas Akhir.
4. Seluruh dosen Teknik Sipil yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga dan juga dukungan.
5. Keluarga yang senantiasa mendoakan, memotivasi, dan menopang kebutuhan dalam menempuh studi.

6. Teman-teman Sipil angkatan 16.

7. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan, untuk itu masukan berupa saran untuk penyempurnaan penulisan ini, dan semoga dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Sorong, 15 Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6 .Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Jalan.....	5
2.2 Klasifikasi Jalan.....	5
2.2.1 Berdasarkan Status.....	5
2.2.2. Berdasarkan Kelas Jalan.....	7
2.3 Karakteristik Jalan.....	9
2.4 Gambaran Lalu Lintas Perkotaan.....	11
2.5 Karakteristik Pengguna Jalan.....	12
2.6 Pengertian Putaran Balik.....	12
2.7 Jenis-jenis Putaran Balik dan Persyaratannya.....	14
2.8 Perencanaan Putaran Balik.....	18

BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Variabel dan Parameter Penelitian	25
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	25
3.3 Pengumpulan Data	27
3.4 Analisa Data	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Geometrik Fasilitas Putar Balik Arah (U-turn)	29
4.2 Analisis Radius Putar	31
4.2.1 Kendaraan Rencana.....	31
4.2.2 Perhitungan Radius Putar Pada U-turn	32
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dimensi Kendaraan Truk As Tunggal.....	19
Gambar 2.2	Dimensi Kendaraan City Transit Bus.....	19
Gambar 2.3	Dimensi Kendaraan Bus Gandeng	19
Gambar 2.4	Jari-jari Putaran Kendaraan	21
Gambar 2.5	Persyaratan Buka median	24
Gambar 3.1	Lokasi U-turn Depan Kantor Pos	26
Gambar 3.2	Lokasi U-turn Depan Kantor Bosowa	26
Gambar 3.3	Lokasi U-turn Depan Toko Hansen.....	27
Gambar 4.1	Geometrik U-turn Depan Kantor Pos.....	29
Gambar 4.2	Geometrik U-turn Depan Kantor Bosowa.....	30
Gambar 4.3	Geometrik U-turn Depan Toko Hansen	30
Gambar 4.4	Sketsa Posisi Kendaraan Yang Akan Melakukan Putar Balik Arah	33
Gambar 4.5	Sketsa Besarnya Radius Lengkung Terdalam Dari Lintasan Kendaraan (R_i)	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jenis-jenis Putaran Balik Serta Persyaratannya	14
Tabel 2.2	Dimensi Kendaraan Rencana Untuk Jalan Perkotaan.....	18
Tabel 2.3	Lebar Median Ideal	22
Tabel 2.4	Kebutuhan Lebar Median Ideal apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Lajur Lawan	22
Tabel 2.5	Kebutuhan Lebar Median Ideal apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Bahu Jalan (4/2D) atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan	22
Tabel 2.6	Kebutuhan Lebar Median apabila Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam ke Lajur Dalam Jalur Lawan dengan Penambahan Lajur Khusus...	23
Tabel 2.7	Kebutuhan Lebar Median apabila Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Lajur Kedua Jalur Lawan dengan Penambahan Lajur Khusus	23
Tabel 2.8	Kebutuhan Lebar Median apabila Gerakan Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Bahu Jalan (4/2D) atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan dengan Penambahan Lajur Khusus	23
Tabel 2.9	Persyaratan Buka Median.....	24

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana penunjang transportasi darat. Dalam pemanfaatannya, pengguna kendaraan di jalan raya selalu membutuhkan fasilitas yang nyaman dan aman ketika berada pada jaringan jalan. Jalan memiliki beberapa fasilitas pendukung dan perlengkapan antara lain *U-turn* (Putar Balik), kereb, trotoar, rambu-rambu, marka jalan, median jalan, dan lain sebagainya.

Di kota Sorong ada beberapa jalan umum yang menjadi akses utama masyarakat untuk melakukan perpindahan dari satu tempat ke tempat lain. Jalan Ahmad Yani menjadi salah satu jalan yang selalu dilalui masyarakat. Ruas jalan Ahmad Yani merupakan tipe 4 lajur 2 arah terbagi (menggunakan median). Median sebagai bagian dari geometric jalan merupakan pemisah fisik jalur lalu lintas, yang berfungsi menghilangkan konflik lalu lintas dari arah yang berlawanan. Dalam perencanaan median disediakan pula bukaan median yang memungkinkan kendaraan merubah arah perjalanan berupa gerakan putar balik arah atau diistilahkan sebagai gerakan *u-turn*.

Adanya gerakan *u-turn* sering menimbulkan kemacetan terutama dititik fasilitas bukaan. Jalan Ahmad Yani yang merupakan jalan utama, memiliki banyak bangunan penting seperti pusat perbelanjaan, kantor, sekolah, SPBU, dan lain-lain yang menjadi tujuan masyarakat kota Sorong. Karenanya fasilitas *u-turn*

di jalan Ahmad Yani, pada kenyataannya menjadi titik kerumitan lalu lintas yang perlu untuk dikaji.

Berdasarkan kondisi di atas, maka dibutuhkan kajian tentang kelayakan fasilitas u-turn yang ada di jalan Ahmad Yani kota Sorong, dan pengaruhnya terhadap lalu lintas. Maka dilakukan penelitian ini dengan mengambil judul “Evaluasi Fasilitas Putaran Balik (*u-turn*) Pada Jalan Ahmad Yani Kota Sorong”.

1.2.Rumusan Masalah

Didasari dari latar belakang yang ada, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana gambaran fasilitas *u-turn* yang berada di jalan Ahmad Yani kota Sorong?
2. Apakah fasilitas *u-turn* yang berada di jalan Ahmad Yani kota Sorong sudah sesuai dengan standar yang berlaku ?

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah

1. Untuk mendeskripsikan kondisi fasilitas *u-turn* yang berada di jalan Ahmad Yani kota Sorong.
2. Untuk mengevaluasi kesesuaian fasilitas *u-turn* yang berada di jalan Ahmad Yani kota Sorong dengan standar yang berlaku.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Lokasi penelitian berada pada jalan Ahmad Yani Kota Sorong.
2. Survei u-turn dilakukan pada tiga titik yakni:
 - a. Buka median depan Kantor Pos,
 - b. Buka median depan Bosowa dan
 - c. Buka median depan Toko Hansen.
3. Pengambilan data pada bulan November 2020.

1.5. Manfaat

Manfaat dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Diharapkan dapat memberikan masukan dan dapat menjadi bahan perbaikan sehingga dihasilkan perencanaan fasilitas *u-turn* yang tepat.
2. Memberikan gambaran serta referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika atau susunan dari penulisan penelitian ini adalah:

1. Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan dalam penelitian.

2. Bab 2 Landasan Teori

Bab ini berisi teori-teori pendukung penulisan.

3. Bab 3 Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang metode atau cara-cara yang dipakai untuk pengambilan data dalam menyelesaikan penelitian ini.

4. Bab 4 Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil pengambilan data dan analisis

5. Bab 5 Penutup

Bab ini merupakan hasil akhir dari pembahasan yang terdiri dari kesimpulan dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk 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 kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006).

Jalan raya juga merupakan jalur tanah di atas permukaan bumi yang dibuat oleh manusia dengan bentuk, ukuran dan jenis konstruksinya sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk menyalurkan lalu lintas orang, hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat (Oglesby, 1999).

2.2. Klasifikasi Jalan

2.2.1. Berdasarkan Status

Sesuai dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 tentang Jalan, maka sesuai dengan kewenangan/status, maka jalan umum dikelompokkan sebagai berikut :

1. Jalan Nasional

Jalan Nasional terdiri dari :

- a. Jalan Arteri Primer
- b. Jalan Kolektor Primer yang menghubungkan antar ibukota dan provinsi
- c. Jalan Tol
- d. Jalan Strategis Nasional

2. Jalan Provinsi

Penyelenggara Jalan Provinsi merupakan kewenangan pemerintah provinsi. Jalan Provinsi terdiri dari :

- a. Jalan Kolektor Primer yang menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten atau kota.
- b. Jalan Kolektor Primer yang menghubungkan antar ibukota kabupaten atau kota.
- c. Jalan Strategis Provinsi.
- d. Jalan di Daerah Khusus Ibukota Jakarta.

3. Jalan Kabupaten

Penyelenggara Jalan Kabupaten merupakan kewenangan pemerintah kabupaten. Jalan Kabupaten terdiri dari :

- a. Jalan Kolektor Primer yang tidak termasuk jalan nasional dan jalan provinsi.
- b. Jalan Lokal Primer yang menghubungkan ibukota kabupaten dengan ibukota kecamatan, ibukota kabupaten dengan pusat desa, antar ibukota kecamatan, ibukota kecamatan dengan desa, dan antar desa.

c. Jalan Sekunder yang tidak termasuk jalan provinsi dan jalan sekunder dalam kota.

d. Jalan Strategis kabupaten.

4. Jalan Kota

Jalan Kota adalah jalan umum pada jaringan jalan sekunder di dalam kota, merupakan kewenangan pemerintah kota. Ruas-ruas jalan kota ditetapkan walikota dengan surat keputusan (SK) walikota.

5. Jalan Desa

Jalan Desa adalah jalan lingkungan primer dan jalan lokal primer yang tidak termasuk jalan kabupaten di dalam kawasan pedesaan, dan merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan/atau antar pemukiman di dalam desa.

2.2.2. Berdasarkan Kelas Jalan

Kelas jalan diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan Jalan. Jalan dikelompokkan dalam beberapa kelas berdasarkan :

1. Fungsi dan intensitas lalu lintas guna kepentingan pengaturan penggunaan jalan dan kelancaran lalu lintas angkutan jalan.
2. Daya dukung untuk menerima muatan sumbu terberat dan dimensi kendaraan bermotor.

Pengelompokkan jalan menurut Kelas Jalan terdiri dari :

- a. Jalan Kelas I

Jalan kelas I adalah jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 ton.

b. Jalan Kelas II

Jalan Kelas II adalah jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.

c. Jalan Kelas III

Jalan Kelas III adalah jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 milimeter, ukuran paling tinggi 3.500 milimeter, dan muatan sumbu terberat 8 ton.

Dalam keadaan tertentu daya dukung Jalan Kelas III dapat ditetapkan muatan sumbu terberat kurang dari 8 ton.

d. Jalan Kelas Khusus

Jalan Kelas Khusus adalah jalan arteri yang dapat dilalui kendaraan bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 milimeter, ukuran paling tinggi 4.200 milimeter, dan muatan sumbu terberat 10 ton.

2.3. Karakteristik Jalan

Karakteristik jalan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 antara lain : geometrik jalan, karakteristik arus jalan, dan aktivitas samping jalan.

1. Geometrik Jalan

a. Tipe Jalan

Berbagai tipe jalan akan menunjukkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya jalan terbagi, jalan tak terbagi, jalan dua arah dan jalan satu arah.

b. Lebar jalur lalu lintas.

c. Pertambahan lebar jalur lalu-lintas akan meningkatkan kecepatan arus bebas dan kapasitas jalan.

d. Kereb

Kereb adalah penonjolan atau peninggian tepi perkerasan atau bahu jalan, yang dimaksudkan untuk keperluan-keperluan drainase, mencegah keluarnya kendaraan dari tepi perkerasan, dan memberikan ketegasan tepi perkerasan.

e. Bahu

Jalan perkotaan tanpa kereb umumnya mempunyai bahu pada kedua sisi jalur lalu lintas. Lebar dan kondisi permukaannya mempengaruhi penggunaan bahu, berupa penambahan kapasitas dan kecepatan pada arus tertentu. Pertambahan lebar bahu mengakibatkan pengurangan hambatan samping.

f. Median

Median dimaksudkan untuk memisahkan arus lalu lintas yang berlawanan arah. Median dapat berbentuk median yang ditinggikan, median yang diturunkan, atau median datar.

2. Arus dan komposisi lalu lintas

Arus lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang terdapat dalam suatu ruang yang diukur dalam suatu interval waktu tertentu dan mencerminkan komposisi arus lalu lintas. Komposisi lalu lintas mempengaruhi hubungan kecepatan arus jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan kendaraan/jam, yaitu tergantung pada rasio sepeda motor atau kendaraan berat dalam arus lalu lintas. Jika arus dan kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp), maka kecepatan kendaraan ringan dan kapasitas (smp/jam) tidak dipengaruhi oleh komposisi arus lalu lintas.

3. Aktifitas samping jalan

Aktifitas samping jalan sering menimbulkan konflik, yang menjadi penghambat arus lalu lintas.

2.4. Gambaran Lalu Lintas Perkotaan

Jalan perkotaan adalah jalan yang terdapat perkembangan secara permanen dan menerus di sepanjang atau hampir seluruh jalan, minimum pada satu sisi jalan, baik berupa perkembangan lahan atau bukan. Jalan di atau dekat pusat perkotaan dengan penduduk lebih dari 100.000 digolongkan dalam kelompok ini. Jalan di daerah perkotaan dengan jumlah penduduk yang kurang dari 100.000 juga digolongkan dalam kelompok ini jika perkembangan samping jalan tersebut bersifat permanen dan terus menerus (MKJI, 1997).

Interaksi antara tata guna lahan menimbulkan pergerakan orang, barang dan kendaraan. Pergerakan ini berwujud sebagai arus lalu lintas pada ruas jalan. Besar kecilnya arus lalu lintas sebagai indikator besar kecilnya kegiatan ekonomi. Pada setiap ruas jalan, karakteristik arus lalu lintas akan bervariasi baik berdasarkan jenis kendaraan, lokasi dan lingkungan, maupun waktunya. Lalu lintas didalam UU No 22 Tahun 2009 didefinisikan sebagai gerak kendaraan dan orang diruang lalu lintas jalan, sedang yang dimaksud dengan ruang lalu lintas jalan adalah prasarana yang diperuntukkan bagi gerak pindah kendaraan, orang, dan/atau barang yang berupa jalan dan fasilitas pendukung.

Para pakar menyatakan, bahwa ciri umum lalu lintas perkotaan adalah tingginya kemacetan, tingginya kecelakaan, dan tingginya fatalitas kecelakaan lalu lintas yang terjadi.

2.5. Karakteristik Pengguna Jalan

Pengguna jalan terdiri dari berbagai kelompok umur dan jenis kelamin yang memiliki berbagai tindakan dalam menggunakan berbagai fasilitas yang ada di jalan. Pengguna jalan didefinisikan sebagai pengemudi, penumpang, pengendara sepeda dan pejalan kaki yang menggunakan jalan. Kemampuan pengemudi sebagai salah satu pengguna jalan juga mempengaruhi lalu lintas di jalan. Sejumlah karakteristik pengguna jalan dapat diukur dan diperhitungkan dalam rencana reayasa lalu lintas. Hal ini meliputi waktu persepsi dan reaksi serta ketajaman pandangan yang dapat diukur dan dikaitkan pada analisis lalu lintas. Karakteristik penting lain, seperti faktor-faktor kekuatan fisik, ketrampilan, pendengaran dan fisiologi kurang dapat diukur. Meskipun demikian, ahli lalu lintas harus memperhitungkan dengan cara yang lebih umum dalam perencanaan dan perancangan sistem lalu lintas (Soedirdjo, 2002).

2.6. Pengertian Putaran Balik (U-turn)

Secara harfiah gerakan U-turn adalah suatu putaran di dalam suatu sarana (angkutan/kendaraan) yang dilaksanakan dengan cara mengemudi setengah lingkaran yang bertujuan untuk berpergian menuju arah kebalikan (Rohani, 2010). Dalam pedoman perencanaan putaran balik bina marga No : 06/BM/2005, putaran balik adalah gerak lalu lintas kendaraan untuk berputar kebalikan atau berbelok 180° .

Putaran balik diijinkan pada lokasi yang memiliki lebar jalan yang cukup untuk kendaraan melakukan putaran tanpa adanya pelanggaran atau kerusakan

pada bagian luar kendaraan. Putaran balik seharusnya tidak diijinkan pada lalu lintas menerus karena dapat menimbulkan dampak pada operasi lalu lintas, antar lain berkurangnya kecepatan dan kemungkinan kecelakaan.

Bukaan median untuk putaran balik dapat dilakukan pada lokasi-lokasi sebagai berikut :

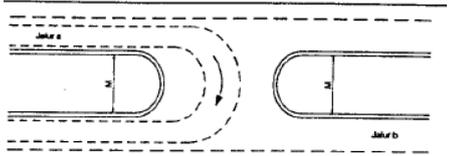
1. Lokasi diantara persimpangan untuk mengakomodasi kendaraan agar dapat melakukan gerakan putaran balik yang tidak disediakan di persimpangan.
2. Lokasi di dekat persimpangan untuk mengakomodasi gerakan putaran balik yang akan mempengaruhi gerakan menerus dan gerakkan berbelok di persimpangan. Putaran balik dapat direncanakan pada lokasi dengan median yang cukup lebar pada pendekat jalan yang memiliki sedikit bukaan.
3. Lokasi di mana terdapat ruang aktifitas umum penting seperti rumah sakit atau aktifitas lain yang berkaitan dengan kegiatan jalan. Bukaan untuk tujuan ini diperlukan pada jalan dengan kontrol akses dan/atau pada jalan terbagi dengan volume lalu lintas rendah.
4. Lokasi pada jalan tanpa kontrol, merupakan akses di mana bukaan median pada jarak yang optimum disediakan untuk melayani pengembangan daerah tepinya (frontage) dan meminimumkan tekanan untuk bukaan median di depannya. Jarak antar bukaan sebesar 400 sampai 800 meter dianggap cukup untuk beberapa kasus. Dalam hal ini tidak dibuat standar baku karena sangat kasuistis.

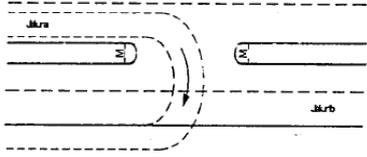
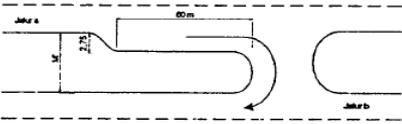
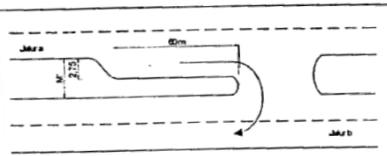
2.7. Jenis-jenis Putaran Balik dan Persyaratannya

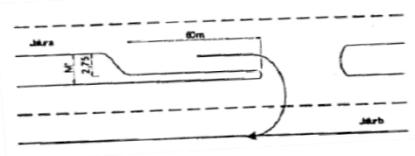
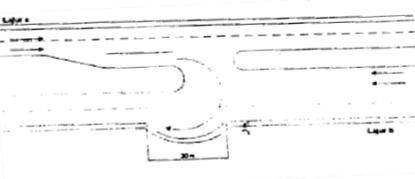
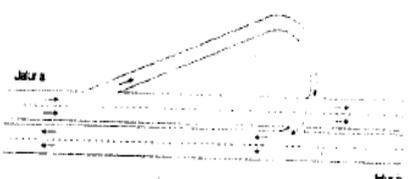
Gerakan putaran balik pada median yang tidak memenuhi persyaratan putaran balik menimbulkan dampak tundaan dan antrian bagi kendaraan yang bergerak searah dengan arah kendaraan sebelum melakukan putaran balik. Namun demikian, dampak tundaan dan antrian tidak terjadi bila terdapat jarak waktu antara kendaraan yang akan berputar balik dengan kendaraan terdepan pada jalur lawan yang cukup. Adapun beberapa jenis putaran balik dan persyaratannya (Bina Marga 2005) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

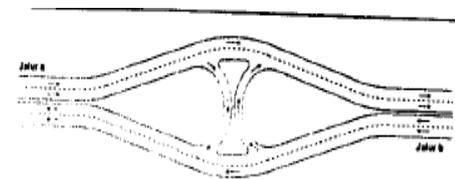
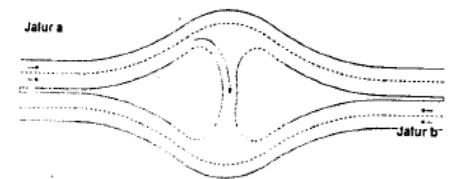
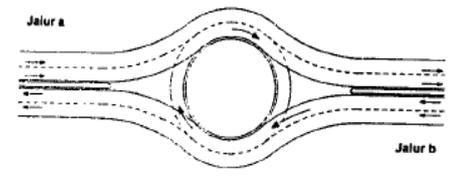
Tabel 2.1

Jenis-jenis Putaran Balik dan Persyaratannya

Jenis Putaran Balik	Kriteria Lokasi	Tata Guna Lahan
 <p>Putaran Balik di Tengah Ruas dengan Lebar Median Ideal</p>	<p>Lebar median memenuhi kriteria lebar median ideal</p> <p>Volume lalu lintas jalur a dan jalur b tinggi</p> <p>Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit</p>	<p>Daerah jalan antar kota (jalan AP & KP1) Jalan arteri sekunder</p>
 <p>Putaran Balik Di Tengah Ruas Dengan Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Ke Lajur Kedua Jalur Lawan</p>	<p>Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke lajur kedua jalur lawan.</p> <p>Volume lalu lintas jalur a dan jalur b sedang.</p> <p>Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit</p>	<p>Daerah perkotaan dengan aktivitas umum (rumah sakit, perkantoran, perdagangan, sekolah, jalan akses pemukiman)</p>

Jenis Putaran Balik	Kriteria Lokasi	Tata Guna Lahan
 <p>Putaran Balik Di Tengah Ruas Dengan Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Ke Bahu Jalan (4/2D) Atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan</p>	<p>Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke bahu jalan (4/2D) atau lajur ketiga (6/2D) jalur lawan.</p> <p>Volume lalu lintas jalur a dan jalur b rendah sampai sedang.</p> <p>Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit</p>	<p>Daerah perkotaan dengan aktivitas umum (Rumah sakit, perkantoran, perdagangan, sekolah, jalan akses pemukiman)</p>
 <p>Putaran Balik Arah Di Tengah Ruas Dengan Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Ke Lajur Dalam Jalur Lawan Dengan Penambahan Lajur Khusus</p>	<p>Lebar median memenuhi kriteria lebar median ideal</p> <p>Volume lalu lintas jalur a sangat tinggi dan jalur b tinggi.</p> <p>Frekuensi perputaran > 3 perputaran/menit</p>	<p>Daerah jalan antar kota (jalan AP & KP1) Jalan arteri sekunder</p>
 <p>Putaran Balik Di Tengah Ruas Dengan Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Ke Lajur Kedua Jalur Lawan Dengan Penambahan Lajur Khusus</p>	<p>Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke lajur kedua jalur lawan.</p> <p>Volume lalu lintas jalur a sangat tinggi dan jalur b sedang.</p> <p>Frekuensi perputaran > 3 perputaran/menit</p>	<p>Daerah perkotaan dengan aktivitas umum (Rumah sakit, perkantoran, perdagangan, sekolah, jalan akses pemukiman)</p>

Jenis Putaran Balik	Kriteria Lokasi	Tata Guna Lahan
 <p>Putaran Balik di Tengah Ruas Dengan Gerakan Putaran Balik Dari Lajur Dalam Ke Bahu Jalan (4/2D) Atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan dengan Penambahan Lajur Khusus</p>	<p>Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke bahu jalan (4/2D) atau lajur ketiga (6/2D) jalur lawan</p> <p>Volume lalu lintas jalur a sangat tinggi dan jalur b rendah sampai sedang.</p> <p>Frekuensi perputaran > 3 perputaran/menit</p>	<p>Daerah perkotaan dengan aktivitas umum (Rumah sakit, perkantoran, perdagangan, sekolah, jalan akses pemukiman)</p>
 <p>Putaran Balik Dengan Lajur Khusus dan Pelebaran Tepi Luar</p>	<p>Lebar median memenuhi kriteria lebar median dengan gerakan putaran balik dari lajur dalam ke bahu jalan (4/2D) atau lajur ketiga (6/2D) jalur lawan.</p> <p>Volume lalu lintas jalur a sangat tinggi dan jalur b sedang sampai tinggi.</p> <p>Frekuensi perputaran > 3 perputaran/menit</p>	<p>Daerah perkotaan dengan aktivitas umum (Rumah sakit, perkantoran, perdagangan, sekolah, jalan akses pemukiman)</p>
 <p>Putaran Balik Tidak Langsung Dengan Jalur Putar Di Tepi Kiri Jalan</p>	<p>Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median ideal.</p> <p>Volume lalu lintas jalur a dan jalur b tinggi.</p> <p>Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit (bila frekuensi putaran > 3 perputaran/menit fasilitas ini memerlukan lampu lalu lintas)</p>	<p>Daerah jalan antar kota (jalan AP & KP1) Jalan arteri sekunder</p>

Jenis Putaran Balik	Kriteria Lokasi	Tata Guna Lahan
 <p data-bbox="300 734 762 801">Putaran Balik Tidak Langsung Dengan Jalur Putar Di Tepi Kanan Jalan</p>	<p data-bbox="791 398 1078 499">Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median ideal.</p> <p data-bbox="791 533 1142 600">Volume lalu lintas jalur a dan jalur b tinggi.</p> <p data-bbox="791 633 1142 835">Frekuensi perputaran < 3 perputaran/menit (bila frekuensi putaran > 3 perputaran/menit fasilitas ini memerlukan lampu lalu lintas)</p>	<p data-bbox="1190 555 1437 678">Daerah jalan antar kota (jalan AP & KP1) Jalan arteri sekunder</p>
	<p data-bbox="791 902 1158 969">Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median ideal.</p> <p data-bbox="791 1003 1142 1070">Volume lalu lintas jalur a dan jalur b tinggi.</p> <p data-bbox="791 1104 1094 1171">Frekuensi perputaran > 3 perputaran/menit</p>	<p data-bbox="1190 969 1437 1093">Daerah jalan antar kota (jalan AP & KP1) Jalan arteri sekunder</p>
 <p data-bbox="300 1451 555 1485">Lokasi Putaran Balik</p>	<p data-bbox="791 1216 1158 1283">Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median ideal.</p> <p data-bbox="791 1317 1142 1384">Volume lalu lintas jalur a dan jalur b tinggi.</p> <p data-bbox="791 1417 1094 1485">Frekuensi perputaran > 3 perputaran/menit</p>	<p data-bbox="1190 1283 1437 1406">Daerah jalan antar kota (jalan AP & KP1) Jalan arteri sekunder</p>
	<p data-bbox="791 1529 1158 1597">Lebar median tidak memenuhi kriteria lebar median ideal.</p> <p data-bbox="791 1630 1142 1697">Volume lalu lintas jalur a dan jalur b tinggi.</p> <p data-bbox="791 1731 1094 1798">Frekuensi perputaran > 3 perputaran/menit</p>	<p data-bbox="1190 1597 1437 1720">Daerah jalan antar kota (jalan AP & KP1) Jalan arteri sekunder</p>

Keterangan:

Volume lalu lintas tinggi : rata volume lalu lintas/lajur : > 900 smp/jam/lajur

Volume lalu lintas sedang : rata volume lalu lintas/lajur : 300-900 smp/jam/lajur

Volume lalu lintas rendah : rata volume lalu lintas/lajur : < 300 smp/jam/lajur

2.8. Perencanaan Putaran Balik

Ada beberapa ketentuan umum dalam perencanaan lokasi putaran balik (Bina Marga, 2005) antara lain :

1. Fungsi dan klasifikasi jalan

Fungsi dan klasifikasi jalan disekitar lokasi putaran balik berpengaruh terhadap volume dan pemanfaatan putaran balik. Jika putaran balik yang direncanakan tidak sesuai dengan fungsi dan klasifikasi jalan, maka harus dilengkapi dengan studi khusus untuk mengantisipasi kemungkinan dampak lalu lintas yang akan ditimbulkan.

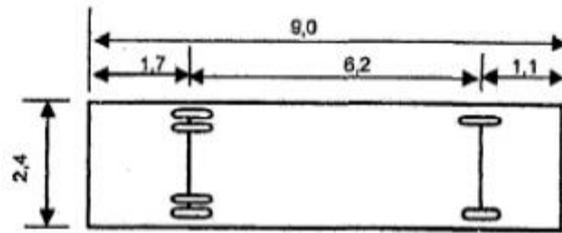
2. Dimensi kendaraan

Dimensi dan jejak berputar minimum roda kendaraan sangat mempengaruhi jari-jari lengkung dan lebar perkerasan pada putaran balik. Dimensi kendaraan rencana dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2

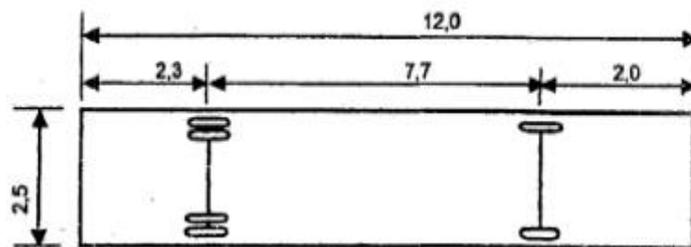
Dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan

Kendaraan Rencana	Simbol	Dimensi Kendaraan			Dimensi Tonjolan		Radius Putar Minimum (m)
		Tinggi	Lebar	Panjang	Depan	Belakang	
Truk As Tunggal	SU	4,1	2,4	9,0	1,1	1,7	12,8
City Transit Bus	CB	3,2	2,5	12,0	2,0	2,3	12,8
Bis Gandengan	A – BUS	3,4	2,5	18,0	2,5	2,9	12,1



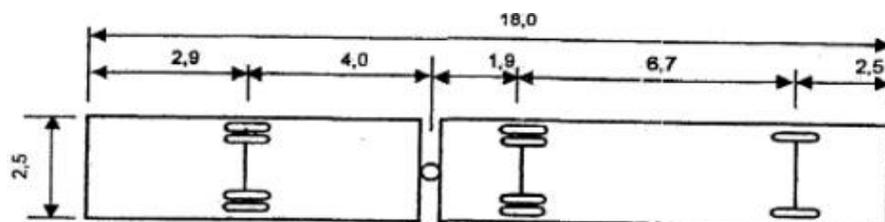
Gambar 2.1

Dimensi Kendaraan Truk As Tunggal



Gambar 2.2

Kendaraan *City Transit Bus*



Gambar 2.3

Kendaraan Bus Gandengan

3. Radius Putar

Radius perputaran minimum kendaraan adalah jari-jari jejak yang dibuat oleh roda/ban depan bagian luar apabila kendaraan membuat perputaran yang paling tajam yang mungkin dilakukan pada kecepatan kurang dari 15 km/jam (Gambar 2.4). Besarnya radius putar dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$R_w = \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2} \dots\dots\dots (2.1)$$

dimana : R_i = radius lengkung terdalam dari lintasan kendaraan,

b = lebar kendaraan rencana,

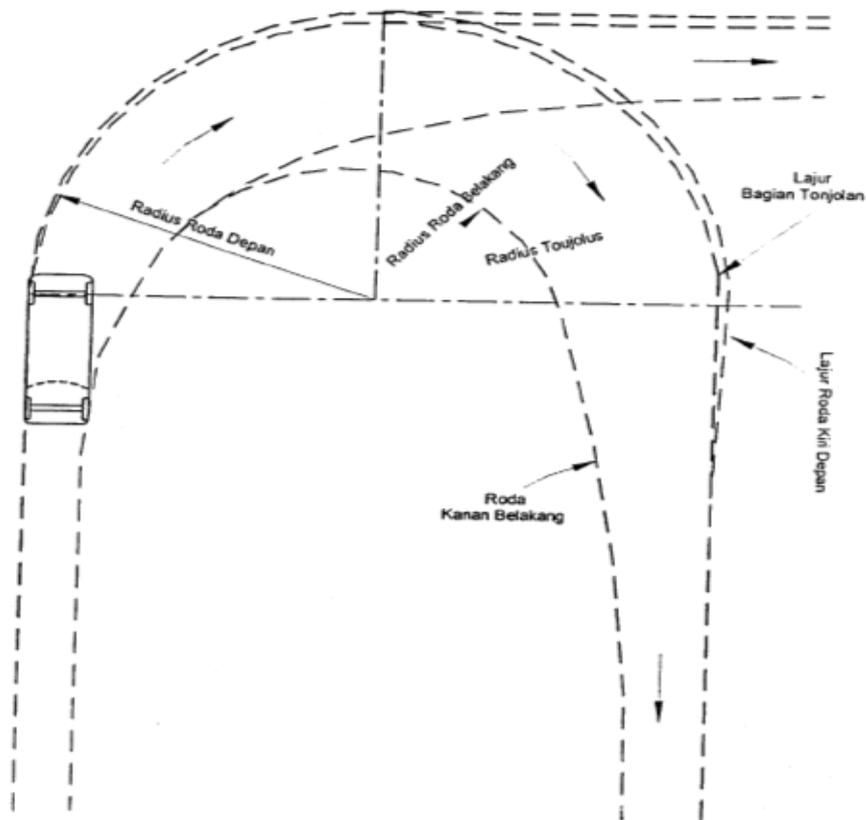
p = jarak antar gandar kendaraan rencana,

A = tonjolan depan kendaraan rencana,

Sedangkan radius lengkung untuk lintasan luar roda depan atau radius tonjolan

(R_c) dihitung dengan rumus:

$$R_c = R_i + \frac{1}{2} b \dots\dots\dots (2.2)$$



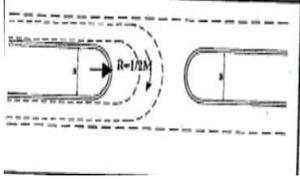
Gambar 2.4
Jari-jari Putaran Kendaraan

4. Dimensi Bukaan U-turn (Panjang dan Lebar Bukaan)

Bukaan median perlu direncanakan agar efektif dalam penggunaannya termasuk mempertimbangkan lebar jalan untuk kendaraan rencana melakukan putaran balik tanpa adanya pelanggaran/kerusakan pada bagian luar perkerasan. Lebar median ideal dapat dilihat pada tabel 2.3 – 2.8

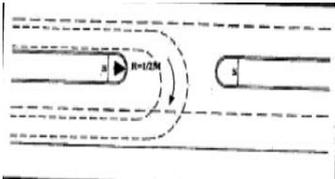
Tabel 2.3

Lebar Median Ideal

Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Median Ideal (m)		
	3,50	8,0	18,5	20,0
	3,00	8,5	19,0	21,0
	2,75	9,0	19,5	21,5

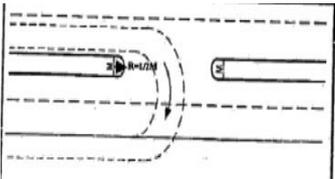
Tabel 2.4

Kebutuhan Lebar Median Apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur dalam ke Lajur Kedua jalur Lawan

Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Median Ideal (m)		
	3,50	4,0	14,5	15,5
	3,00	4,5	15,5	17,0
	2,75	5,0	16,0	18,0

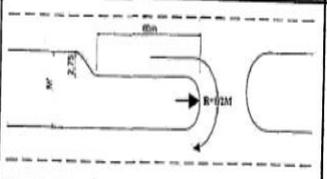
Tabel 2.5

Kebutuhan Lebar Median Ideal Apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur dalam ke Bahu Jalan (4/2D) atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan

Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Median Ideal (m)		
	3,50	0,5	11,0	12,0
	3,00	1,5	12,5	14,0
	2,75	2,5	13,0	15,0

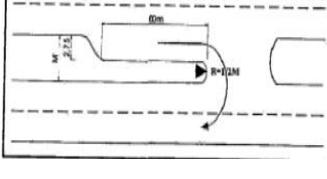
Tabel 2.6

Kebutuhan Lebar Median Apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Lajur Dalam Jalur Lawan dengan Penambahan Lajur Khusus

Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Median Ideal (m)		
	3,50	11,0	21,5	23,0
	3,00	11,5	22,0	24,0
	2,75	11,5	22,0	24,5

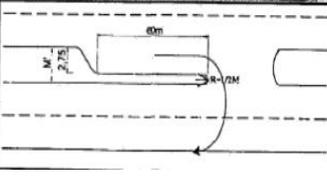
Tabel 2.7

Kebutuhan Lebar Median apabila Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Lajur Kedua Jalur Lawan dengan Penambahan Lajur Khusus

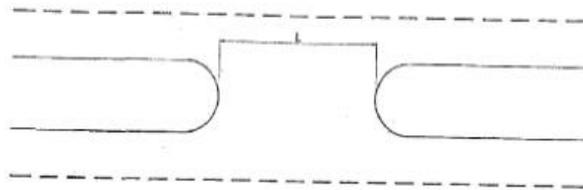
Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Median Ideal (m)		
	3,50	6,5	17,5	18,5
	3,00	7,5	18,0	20,0
	2,75	8,0	18,5	21,0

Tabel 2.8

Kebutuhan Lebar Median apabila Gerakan Putaran Balik dari Lajur Dalam ke Bahu Jalan (4/2D) atau Lajur Ketiga (6/2D) Jalur Lawan dengan Penambahan Lajur Khusus

Jenis Putaran	Lebar Lajur (m)	Kend. Kecil	Kend. Sedang	Kend. Besar
		Panjang Kendaraan Rencana		
		5,8 m	12,1 m	21 m
		Lebar Median Ideal (m)		
	3,50	3,0	14,0	15,0
	3,00	4,5	15,0	17,0
	2,75	5,0	16,0	18,0

Persyaratan bukaan median dapat dilihat pada Gambar 2.5 dan Tabel 2.9.



Gambar 2.5

Persyaratan bukaan median

Tabel 2.9

Persyaratan bukaan median

Kendaraan Rencana	L (m)
Kendaraan Kecil	4,5
Kendaraan sedang	5,5
Kendaraan Berat	12

5. Jumlah Kendaraan Berputar Balik Permenit

Jumlah kendaraan berputar balik permenit diketahui dengan cara pendataan agar dapat dilihat sejauh mana pemanfaatan fasilitas putaran balik

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2007). Variabel dalam penelitian ini adalah evaluasi fasilitas u-turn di jalan Ahmad Yani kota Sorong.

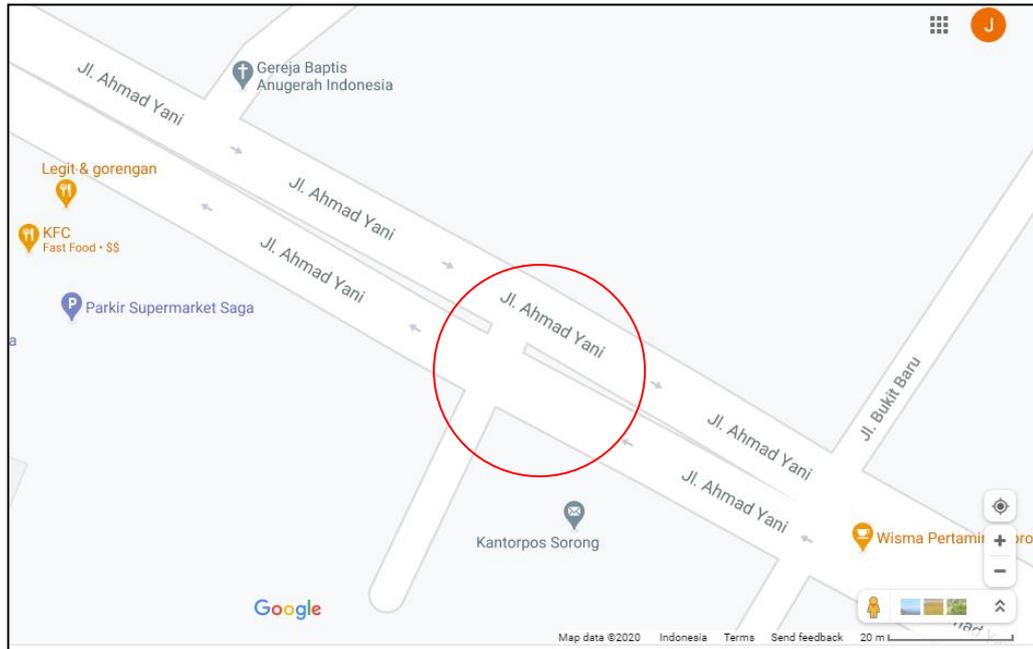
Parameter adalah objek penelitian,, atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian (Arikunto, 2006). Parameter dalam penelitian ini adalah kondisi geometrik jalan (lebar jalan, lebar lajur, lebar median, lebar bukaan median), dan radius putar.

3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada jalan Ahmad Yani Kota Sorong. Survey penelitian dilakukan pada tiga fasilitas putar balik (u – turn) yaitu:

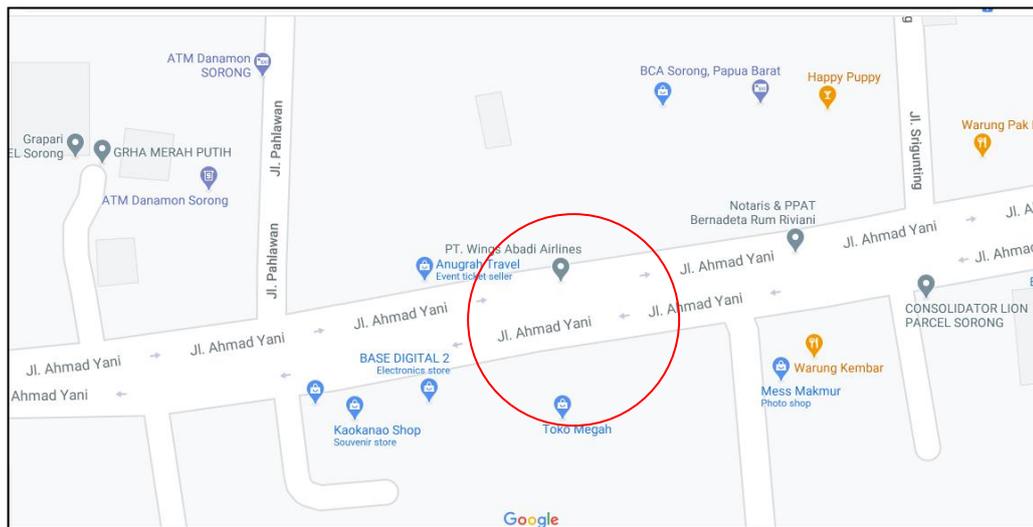
1. Bukaan median depan Kantor Pos,
2. Bukaan median depan Bosowa dan
3. Bukaan median depan Toko Hansen.

Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1., Gambar 3.2., dan Gambar 3.3.



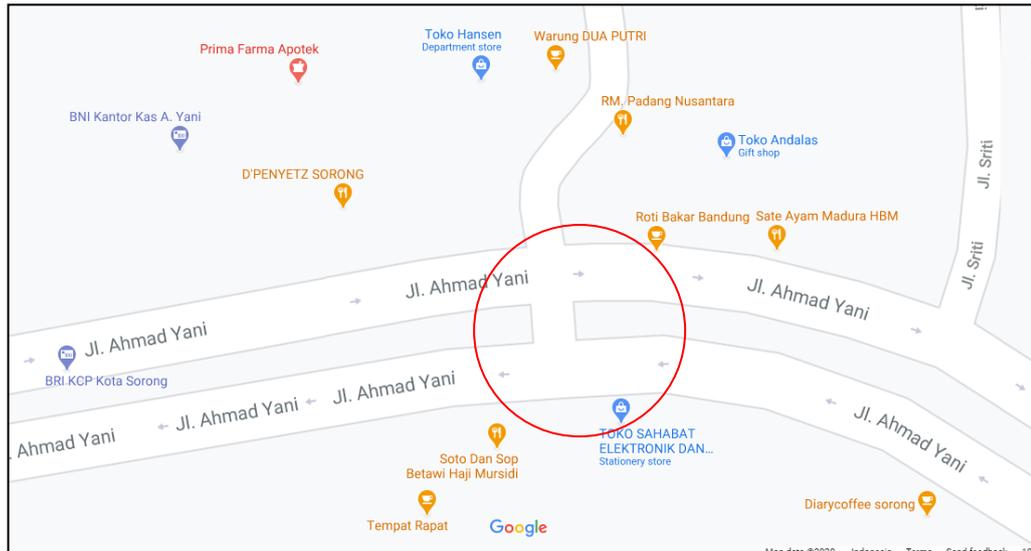
Gambar 3.1.

Lokasi U-Turn depan Kantor Pos



Gambar 3.2.

Lokasi U-Turn depan Bosowa



Gambar 3.3.

Lokasi U-Turn depan Han Seng

3.3. Pengumpulan Data

Data-data yang digunakan untuk dianalisa didapat dengan cara pengumpulan data dengan cara:

1. Survey langsung di lokasi penelitian.

Survei lapangan dilakukan dengan pengamatan, observasi visual, pengukuran dan perhitungan di lapangan untuk memperoleh data dan gambaran serta informasi yang sebenarnya tentang kondisi yang terjadi di lapangan.

2. Dokumentasi

Merupakan pengumpulan data yang menghasilkan catatan-catatan penting yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Dokumentasi berarti barang bukti tertulis maupun dalam bentuk gambar. Dengan memperhatikan definisi diatas, maka dapat disimpulkan metode dokumentasi adalah metode

penyelidikan untuk memperoleh keterangan dan informasi yang digunakan dalam rangka mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian.

Adapun Tahapan survey pengumpulan data dilakukan dalam 2 tahapan :

1. Persiapan survey, yakni meliputi kajian kepustakaan, persiapan teknik, peralatan dan mobilisasi tenaga.
2. Pelaksanaan Survey, yang dilakukan setelah kegiatan persiapan dan perencanaan survey dilakukan dengan matang.

3.4 . Analisa Data

Data data yang diambil dari observasi langsung di lapangan akan digunakan untuk melakukan analisis radius putar serta melakukan perbandingan dengan pedoman dari Departemen Pekerjaan Umum Dirjen Bina Marga No : 06/BM/2005 tentang Perencanaan Putaran Balik (U-turn). Dari hasil perbandingan tersebut akan diketahui apakah kondisi geometric lokasi U-turn memenuhi syarat atau tidak. Kondisi lokasi yang tidak memenuhi syarat akan diberikan solusi penanganan.

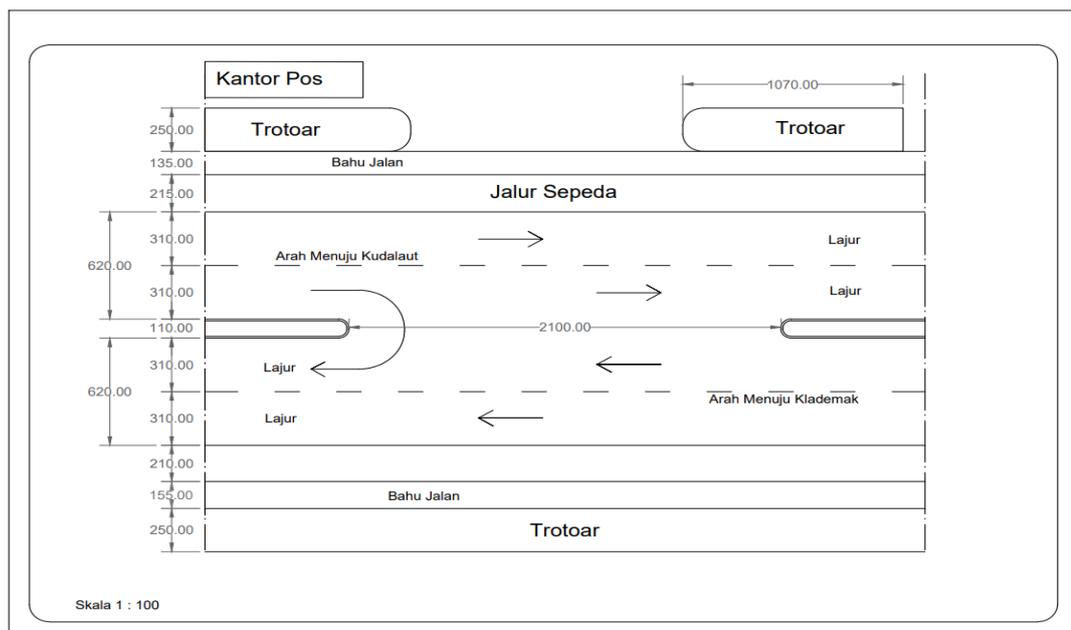
BAB IV

ANALISIS DAN INTERPRETASI

4.1. Data Geometrik Fasilitas Putar Balik Arah (*U-Turn*)

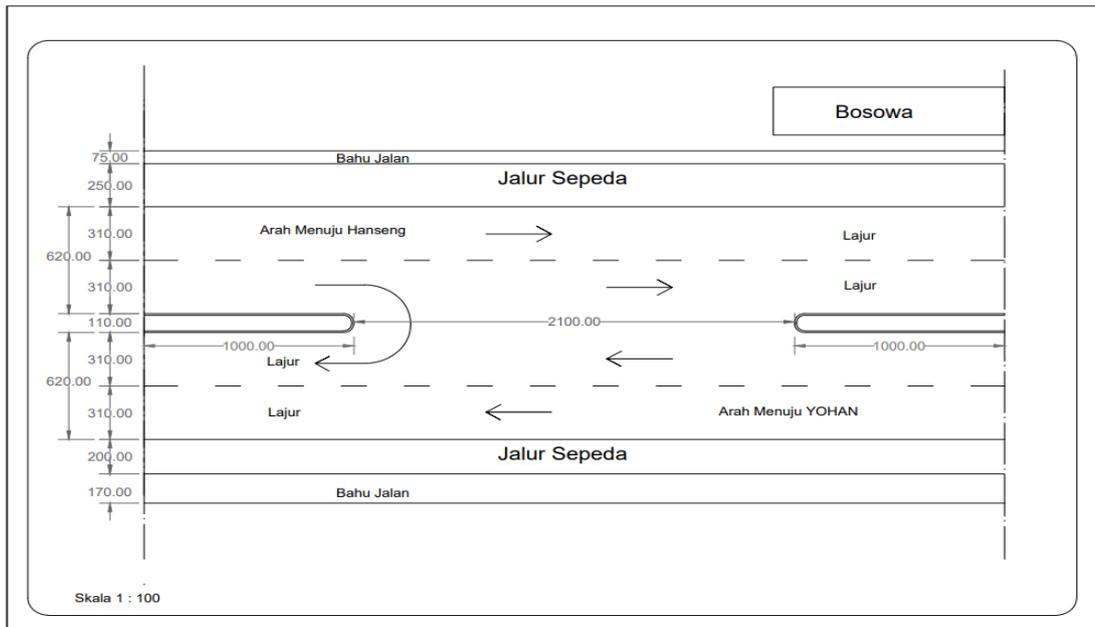
Data geometric jalan diperoleh dari hasil pengukuran dimensi dari lebar jalan, lebar lajur, lebar bahu, lebar trotoar, lebar median, lebar bukaan, jumlah lajur. Pengukuran dilakukan oleh 3 orang surveyor untuk tiap ruas jalan dan dilakukan pada saat kondisi lalu lintas sepi, agar saat pengukuran tidak terganggu oleh lalu lintas yang lewat.

Kondisi geometric pada *U-Turn* yang diamati, disajikan pada Gambar 4.1, Gambar 4.2 dan Gambar 4.3.

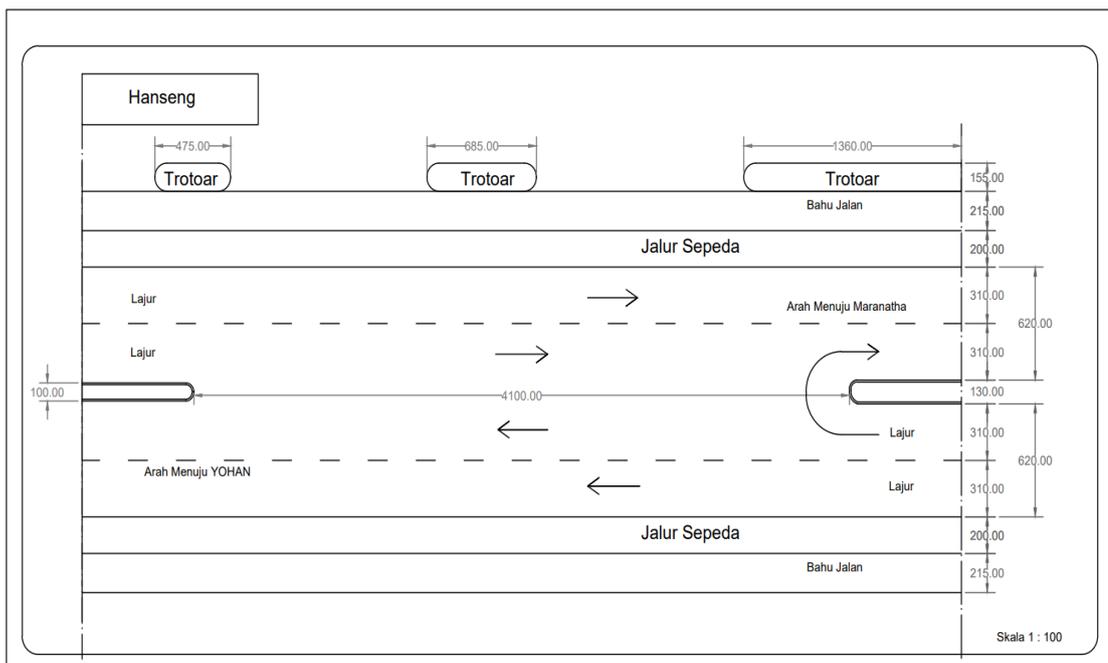


Gambar 4.1.

Geometrik *U-Turn* depan Kantor Pos



Gambar 4.2.
Geometrik *U-Turn* depan Kantor Bosowa



Gambar 4.3.
Geometrik *U-Turn* depan Han Seng

Berdasarkan kondisi geometrik *U-Turn* yang disajikan pada Gambar 4.1. sampai Gambar 4.3., maka dapat disimpulkan ukuran bagian-bagian *U-Turn* yang digunakan untuk evaluasi, khususnya pada indikator radius putar seperti ditampilkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1.

Geometrik *U-Turn* yang Ditinjau

<i>U-Turn</i> yang Ditinjau	Lebar Lajur Kiri (llkr)	Lebar Jalur Kanan (ljkn)	Lebar Median (b)
<i>U-Turn</i> depan Kantor Pos	3,1 m	6,2 m	1,1 m
<i>U-Turn</i> depan Bosowa	3,1 m	6,2 m	1,1 m
<i>U-Turn</i> depan Han Seng	3,1 m	6,2 m	1,3 m, 1 m

4.2. Analisis Radius Putar *U-Turn*

4.2.1. Kendaraan Rencana

Pedoman Perencanaan Putaran Balik (U-turn) No : 06/BM/2005, mensyaratkan kendaraan rencana yang digunakan dalam perencanaan radius putar untuk median dengan bukaan di daerah perkotaan adalah kendaraan City Transit Bus (kendaraan sedang). Tetapi dari survey yang dilakukan pada 3 lokasi dengan median bukaan yang disurvei sebagian besar yang melintasi adalah kendaraan Mobil penumpang, maka untuk evaluasi pada penelitian ini digunakan 3 (tiga) jenis kendaraan rencana yaitu Mobil Penumpang, Truck As Tunggal, dan City Transit Bus. Dimensi kendaraan rencana dalam evaluasi *U-Turn* dijelaskan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2.

Dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan

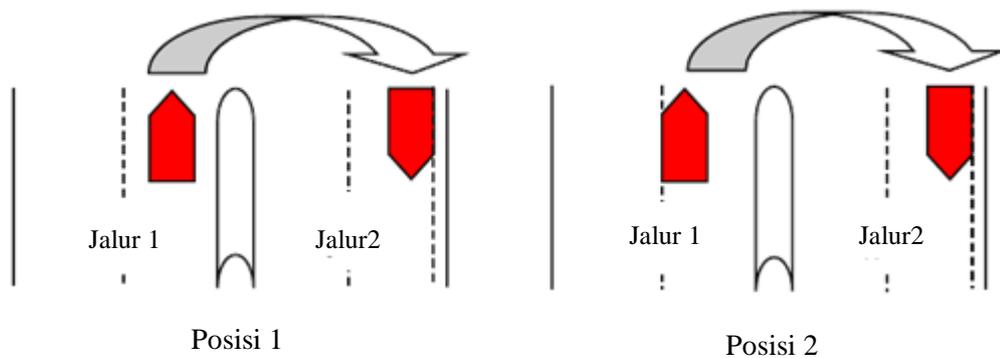
Jenis Kendaraan Rencana	Simbol	Dimensi Kendaraan			Dimensi Tonjolan		Radius Putar Min. (m)	Radius Tonjolan Min. (m)
		Tinggi (m)	Lebar (m)	Panjang (m)	Depan (m)	Belakang (m)		
Mobil Penumpang	MP	1,3	2,1	5,8	0,9	1,5	7,3	4,4
Truck As Tunggal	SU	4,1	2,4	9,0	1,1	1,7	12,8	8,6
City Transit Bus	CB	3,2	2,5	12,0	2,0	2,3	12,8	7,5

4.2.2. Perhitungan Radius Putar pada *U-Turn*.

Radius putar minimum adalah jari-jari jejak kendaraan yang dibuat oleh roda/ban depan bagian luar apabila kendaraan membuat perputaran yang paling tajam yang mungkin dilakukan pada kecepatan kurang dari 15 km/jam. Masing-masing kendaraan mempunyai batas kemampuan putaran untuk melakukan gerakan menikung maupun memutar. Sehingga tiap kendaraan memiliki nilai radius putar yang berbeda.

Evaluasi *U-Turn* akan membandingkan radius putar pada kondisi lapangan dengan radius putar minimum kendaraan rencana. Perhitungan radius putar lapangan pada jalan yang mempunyai median dengan bukaan, maka posisi kendaraan saat akan melakukan gerakan *U-Turn* di jalur 1 (jalur awal) diasumsikan sebagai berikut (lihat Gambar 4.4.) :

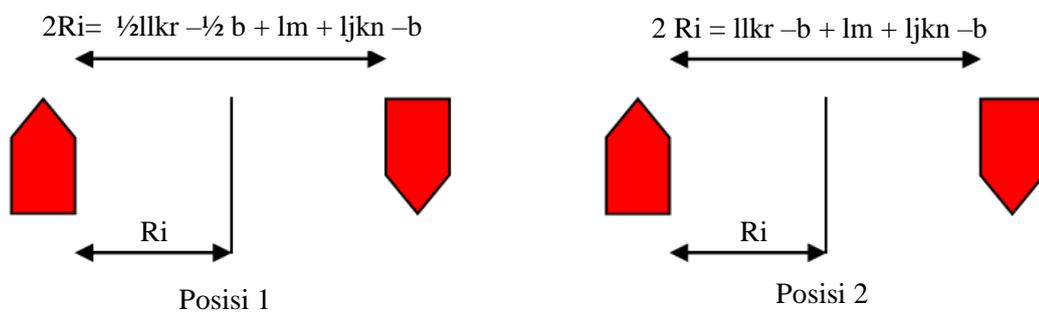
1. Posisi 1 : Kendaraan berada ditengah pada lajur dalam (posisi ideal)
2. Posisi 2 : Kendaraan berada ditepi kiri pada lajur dalam (posisi maksimum, agar tidak mengganggu kendaraan lain yang berjalan lurus) dan berakhir pada posisi disisi terluar lajur luar pada jalur 2.



Gambar 4.4.

Sketsa Posisi Kendaraan yang Akan Melakukan Putar Balik Arah

Besarnya radius radius lengkung terdalam dari lintasan kendaraan (R_i) didapat dari setengah jarak terdalam antar kendaraan sebelum balik arah sampai setelah kendaraan berada di jalur lawan, yang ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5.

Sketsa Besarnya Radius Lengkung Terdalam dari Lintasan Kendaraan(R_i)

Keterangan : Ri = Radius Lengkung Terdalam dari Lintasan Kendaraan (m)
 llkr = Lebar Lajur Kiri (m)
 ljkn = Lebar Jalur Kanan (m)
 lm = Lebar Median (m)
 B = Lebar Kendaraan Rencana (m)

Berdasarkan data geometric pada Tabel 4.1., dimensi Kendaraan Rencana untuk Jalan Perkotaan pada Tabel 4.2., serta gambaran besarnya Radius Lengkung Terdalam dari Lintasan Kendaraan (Ri) pada Gambar 4.5. dapat dihitung radius putar untuk semua *U-Turn*, pada semua jenis kendaraan rencana.

Dengan menggunakan persamaan (2.1) dan persamaan (2.2), maka dapat dihitung besarnya radius putar (Rw) dan radius tonjolan (Rc) pada *U-Turn* di **depan Kantor Pos**, sebagai berikut:

a. Posisi 1

Kendaraan Mobil Penumpang

$$\begin{aligned}
 Ri &= \frac{1}{2} (\frac{1}{2} llkr - \frac{1}{2} b + lm + ljkn - b) \\
 &= \frac{1}{2} (\frac{1}{2} \cdot 3,1 - \frac{1}{2} \cdot 2,1 + 1,1 + 6,2 - 2,1) \\
 &= \frac{1}{2} (1,55 - 1,05 + 1,1 + 6,2 - 2,1) = \frac{1}{2} (5,7) = 2,85 \\
 Rw &= \sqrt{(Ri + b)^2 + (p + A)^2} \\
 &= \sqrt{(2,85 + 2,1)^2 + (3,4 + 0,9)^2} \\
 &= \sqrt{(24,5025) + (18,49)} = \sqrt{(42,9925)} = 6,557 \\
 Rc &= Ri + \frac{1}{2} \cdot b = 2,85 + \frac{1}{2} \cdot 2,1 = 3,9
 \end{aligned}$$

Kendaraan Truk As Tunggal

$$\begin{aligned}
 Ri &= \frac{1}{2} (\frac{1}{2} llkr - \frac{1}{2} b + lm + ljk n - b) \\
 &= \frac{1}{2} (\frac{1}{2} \cdot 3,1 - \frac{1}{2} \cdot 2,4 + 1,1 + 6,2 - 2,4) \\
 &= \frac{1}{2} (1,55 - 1,2 + 1,1 + 6,2 - 2,4) = \frac{1}{2} (5,25) = 2,625 \\
 Rw &= \sqrt{(Ri + b)^2 + (p + A)^2} \\
 &= \sqrt{(2,625 + 2,4)^2 + (6,2 + 1,1)^2} \\
 &= \sqrt{(25,250) + (53,29)} = \sqrt{(78,54)} = 8,863 \\
 Rc &= Ri + \frac{1}{2} \cdot b = 2,625 + \frac{1}{2} \cdot 2,4 = 3,825
 \end{aligned}$$

Kendaraan City Transit Bus

$$\begin{aligned}
 Ri &= \frac{1}{2} (\frac{1}{2} llkr - \frac{1}{2} b + lm + ljk n - b) \\
 &= \frac{1}{2} (\frac{1}{2} \cdot 3,1 - \frac{1}{2} \cdot 2,5 + 1,1 + 6,2 - 2,5) \\
 &= \frac{1}{2} (1,55 - 1,25 + 1,1 + 6,2 - 2,5) = \frac{1}{2} (5,1) = 2,55 \\
 Rw &= \sqrt{(Ri + b)^2 + (p + A)^2} \\
 &= \sqrt{(2,55 + 2,5)^2 + (7,7 + 2)^2} \\
 &= \sqrt{(24,5025) + (94,09)} = \sqrt{(119,5925)} = 10,936 \\
 Rc &= Ri + \frac{1}{2} \cdot b = 2,55 + \frac{1}{2} \cdot 2,5 = 3,8
 \end{aligned}$$

b. Posisi 2Kendaraan Mobil Penumpang

$$\begin{aligned}
 Ri &= \frac{1}{2} (llkr - b + lm + ljdkn - b) \\
 &= \frac{1}{2} (3,1 - 2,1 + 1,1 + 6,2 - 2,1) \\
 &= \frac{1}{2} (6,2) = 3,1 \\
 Rw &= \sqrt{(Ri + b)^2 + (p + A)^2} \\
 &= \sqrt{(3,1 + 2,1)^2 + (3,4 + 0,9)^2} \\
 &= \sqrt{(27,04) + (18,49)} = \sqrt{(45,53)} = 6,747 \\
 Rc &= Ri + \frac{1}{2} \cdot b = 3,1 + \frac{1}{2} \cdot 2,1 = 4,15
 \end{aligned}$$

Kendaraan Truk As Tunggal

$$\begin{aligned}
 Ri &= \frac{1}{2} (llkr - b + lm + ljdkn - b) \\
 &= \frac{1}{2} (3,1 - 2,4 + 1,1 + 6,2 - 2,4) \\
 &= \frac{1}{2} (5,6) = 2,8 \\
 Rw &= \sqrt{(Ri + b)^2 + (p + A)^2} \\
 &= \sqrt{(2,8 + 2,4)^2 + (6,2 + 1,1)^2} \\
 &= \sqrt{(27,04) + (53,29)} = \sqrt{(80,33)} = 8,963 \\
 Rc &= Ri + \frac{1}{2} \cdot b = 2,8 + \frac{1}{2} \cdot 2,4 = 4
 \end{aligned}$$

Kendaraan City Transit Bus

$$\begin{aligned} R_i &= \frac{1}{2} (l_{kr} - b + l_m + l_{jkn} - b) \\ &= \frac{1}{2} (3,1 - 2,5 + 1,1 + 6,2 - 2,5) \\ &= \frac{1}{2} (5,4) = 2,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} R_w &= \sqrt{(R_i + b)^2 + (p + A)^2} \\ &= \sqrt{(2,7 + 2,5)^2 + (7,7 + 2)^2} \\ &= \sqrt{(27,04) + (94,09)} = \sqrt{(121,13)} = 11,006 \end{aligned}$$

$$R_c = R_i + \frac{1}{2} \cdot b = 2,7 + \frac{1}{2} \cdot 2,5 = 3,95$$

Dengan cara yang sama, dibuat perhitungan radius putar (R_w) dan radius tonjolan (R_c) pada semua ***U-Turn*** yang ditinjau. Hasil perhitungan keseluruhan dapat dijelaskan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3

Nilai Radius Putar dan Radius Tonjolan Lapangan

No	<i>U-Turn</i>	Radius Putar (R_w) = meter		Radius Tonjolan (R_c) = meter	
		Posisi 1	Posisi 2	Posisi 1	Posisi 2
	Mobil Penumpang				
1	<i>U-Turn</i> depan Kantor Pos	6,56	6,74	3,9	4,15
2	<i>U-Turn</i> depan Bosowa	6,56	6,74	3,9	4,15
3	<i>U-Turn</i> depan Han Seng	6,63	6,82	4	4,25
	Truck As Tunggal				
1	<i>U-Turn</i> depan Kantor Pos	8,87	8,97	3,82	4
2	<i>U-Turn</i> depan Bosowa	8,87	8,97	3,82	4
3	<i>U-Turn</i> depan Han Seng	8,92	9,02	3,92	4,1

No	<i>U-Turn</i>	Radius Putar (Rw) = meter		Radius Tonjolan (Rc) = meter	
		Posisi 1	Posisi 2	Posisi 1	Posisi 2
	City Transit Bus				
1	<i>U-Turn</i> depan Kantor Pos	10,93	11	3,8	3,95
2	<i>U-Turn</i> depan Bosowa	10,93	11	3,8	3,95
3	<i>U-Turn</i> depan Han Seng	10,98	11,05	3,9	4,05

Tabel 4.3 menjelaskan nilai radius putar dan radius tonjolan lapangan untuk semua *U-Turn* yang ditinjau. Nilai radius putar lapangan kurang dari syarat yang harus disediakan akan menunjukkan bahwa geometrik median dengan bukaan tersebut tidak memenuhi persyaratan. Tabel 4.4. dibawah ini menjelaskan perbandingan nilai radius putar lapangan dengan syarat yang ditentukan.

Tabel 4.4

Perbandingan Nilai Radius Putar Lapangan dengan Syarat

No	<i>U-Turn</i>	Radius Putar (Rw) = meter		Syarat	Keterangan.	Radius Tonjolan (Rc) = meter		Syarat	Keterangan
		Posisi 1	Posisi 2			Posisi 1	Posisi 2		
	Mobil Penumpang								
1	<i>U-Turn</i> depan Kantor Pos	6,56	6,74	7,30	Tidak memenuhi	3,9	4,15	4,4	Tidak memenuhi
2	<i>U-Turn</i> depan Bosowa	6,56	6,74	7,30	Tidak memenuhi	3,9	4,15	4,4	Tidak memenuhi
3	<i>U-Turn</i> depan Han Seng	6,63	6,82	7,30	Tidak memenuhi	4	4,25	4,4	Tidak memenuhi

No	<i>U-Turn</i>	Radius Putar (Rw) = meter		Syarat	Keterangan.	Radius Tonjolan (Rc) = meter		Syarat	Keterangan
		Posisi 1	Posisi 2			Posisi 1	Posisi 2		
	Truck As Tunggal								
1	<i>U-Turn</i> depan Kantor Pos	8,87	8,97	12,8	Tidak memenuhi	3,82	4	8,6	Tidak memenuhi
2	<i>U-Turn</i> depan Bosowa	8,87	8,97	12,8	Tidak memenuhi	3,82	4	8,6	Tidak memenuhi
3	<i>U-Turn</i> depan Han Seng	8,92	9,02	12,8	Tidak memenuhi	3,92	4,1	8,6	Tidak memenuhi
	City Transit Bus								
1	<i>U-Turn</i> depan Kantor Pos	10,93	11	12,8	Tidak memenuhi	3,8	3,95	7,5	Tidak memenuhi
2	<i>U-Turn</i> depan Bosowa	10,93	11	12,8	Tidak memenuhi	3,8	3,95	7,5	Tidak memenuhi
3	<i>U-Turn</i> depan Han Seng	10,98	11,05	12,8	Tidak memenuhii	3,9	4,05	7,5	Tidak memenuhi

Berdasarkan hasil analisa diatas nilai radius putar, radius tonjolan serta data geometric jalan dari ke 3 lokasi tersebut tidak memenuhi persyaratan. Diperlukan perencanaan kembali di 3 lokasi tersebut berdasarkan standar yang berlaku (Pedoman Perencanaan Putaran Balik - *U-turn*).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa data atas data penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh fasilitas *U-Turn* tidak memenuhi standar untuk semua jenis kendaraan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perhitungan radius putar dan radius tonjolan lapangan sebagai berikut :

1. Data geometrik ke 3 lokasi U-turn untuk llkr sebesar 3,1 m, ljdkn sebesar 6,2 m dan lebar median untuk U-turn depan Kantor Pos dan Bosowa sebesar 1,1 m, sedangkan U-turn depan Toko Hanseng lebar median kiri sebesar 1,3 m dan lebar median kanan sebesar 1 m.
2. Besarnya nilai radius putar dan radius tonjolan dengan kendaraan rencana Mobil Penumpang untuk lokasi U-turn depan Kantor Pos dan Bosowa nilai radius putar posisi 1 sebesar 6,56 m, posisi 2 sebesar 6,74 m dan U-turn depan Toko Hanseng posisi 1 sebesar 6,63 m, posisi 2 sebesar 6,82 m.

Untuk radius tonjolan lokasi U-turn depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 sebesar 3,9 m, posisi 2 sebesar 4,15 m dan U-turn depan Toko Hanseng posisi 1 sebesar 4 m, posisi 2 sebesar 4,25 m.
3. Besarnya nilai radius putar dan radius tonjolan dengan kendaraan rencana Truk As Tunggal untuk lokasi U-turn depan Kantor Pos dan Bosowa nilai radius putar posisi 1 sebesar 8,87 m, posisi 2 sebesar 8,97 m dan U-turn depan Toko Hanseng posisi 1 sebesar 8,92 m, posisi 2 sebesar 9,02 m.

Untuk radius tonjolan lokasi U-turn depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 sebesar 3,82 m, posisi 2 sebesar 4 m dan U-turn depan Toko Hanseng posisi 1 sebesar 3,92 m, posisi 2 sebesar 4,1 m.

4. Besarnya nilai radius putar dan radius tonjolan dengan kendaraan rencana Ciity Transit Bus untuk lokasi U-turn depan Kantor Pos dan Bosowa nilai radius putar posisi 1 sebesar 10,93 m, posisi 2 sebesar 11 m dan U-turn depan Toko Hanseng posisi 1 sebesar 10,98 m, posisi 2 sebesar 11,05 m.

Untuk radius tonjolan lokasi U-turn depan Kantor Pos dan Bosowa posisi 1 sebesar 3,8 m, posisi 2 sebesar 3,95 m dan U-turn depan Toko Hanseng posisi 1 sebesar 3,9 m, posisi 2 sebesar 4,05 m.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan pelayanan fasilitas putar balik arah (U-turn) perlu adanya perencanaan fasilitas U-turn yang baru di 3 lokasi tersebut sesuai dengan standar yang berlaku.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi, 2006, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Clarkson H, Oglesby, 1999, *Alih Bahasa, Teknik Jalan Raya Jilid 1*, Gramedia, Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Bina Karya . Jakarta.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, 2005, *Perencanaan Putaran Balik (U-turn) No : 06/BM/2005*. Jakarta. Departemen Pekerjaan Umum.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2004, *Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*, Sekretaris Negara Republik Indonesia, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2006, *PP No. 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia, 2009. *Undang-Undang No.22 tahun 2009, Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Rohani, 2010, *Pengaruh Volume Lalu Lintas Lurus Terhadap Waktu U-Turn pada Ruas Jalan dengan Fasilitas Putar Balik Arah (U-Turn)*. Spektrum Sipil Universitas Mataram.
- Sugiyono. 2007, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Soedirjo, Titi Liliani, 2002, *Rekayasa Lalu Lintas*. Bandung. Penerbit ITB.

LAMPIRAN

Lokasi U-turn Depan Kantor pos





Lokasi U-turn depan Bosowa





Lokasi U-turn Depan Toko Hanseng

