

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan skripsi ini merupakan hasil karya asli saya yang diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar strata 1 di Universitas Medan Area (UMA). Semua sumber yang saya gunakan dalam penulisan ini telah saya cantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Medan Area (UMA).

Jika dikemudian hari terbukti bahwa hasil karya saya ini bukan merupakan hasil
hasil
plagiat dari karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Universitas Medan Area (UMA).

Medan, September 2016

Penulis

ARIE PRIBADI NASUTION

12.811.0002

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat beriring salam juga tak lupa penulis sampaikan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW, yang telah membawa kita semua dari alam kebodohan kealam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang wajib dipenuhi oleh setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan studinya di program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Dan akhirnya dikesempatan ini, izinkanlah penulis ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang telah membantu penulis, sehingga laporan ini dapat selesai tepat pada waktunya.

Mereka yang telah membantu adalah :

1. Bapak Prof. Dr. H.A Ya'kub Matondang MA, selaku Rektor Universitas Medan Area.
2. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M. Eng, M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area
3. Bapak Ir. Kamaluddin Lubis, MT selaku Ka Prodi Teknik Sipil Universitas Medan Area dan Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Ir. Nuril Mahda Rangkuti, MT selaku Dosen Pembimbing II
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Sipil dan Staf Pegawai pada Fakultas Teknik Sipil Universitas Medan Area

6. Kepada seluruh Teman – teman mahasiswa Universitas Medan Area Fakultas Teknik Jurusan Sipil seperjuangan.
7. Kepada orang tua, penulis mengucapkan banyak terima kasih sedalam – dalamnya. Atas dorongan semangat, maupun materil dan tanpa mereka penulis tidak akan pernah berhasil menyelesaikan laporan ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melindungi kita semua. Akhir kata penulis berharap, semoga apa yang telah terdapat dalam Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin

Medan, September 2016

Penulis

ARIE PRIBADI NASUTION

12.811.0002

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR NOTASI	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II TINJUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum	5
2.2 Fasilitas putaran balik (U-Turn).....	8
2.3 Pergerakan Arus Lalu lintas	11
2.4 Model Greenshield.....	13
2.5 Karakteristik Arus Lalu - Lintas	15
2.6 Kondisi Pemodelan.....	15
2.7 Kecepatan	16
2.8 Kerapatan.....	17

2.9 Model Hubungan arus lalu lintas.....	18
2.10 Model Hubungan antrian.....	19
2.11 Persamaan Regressi Linier.....	20
2.12 Kapasitas.....	21
2.13 Nisbah Volume Kapasitas (NVK).....	22
2.14 Indikator Tingkat Pelayanan (ITP).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1 Umum	28
3.2 Tahapan persiapan.....	30
3.3 Tahapan pengumpulan data	31
3.3.1 Pengumpulan data sekunder.....	32
3.3.2 Pengumpulan data primer (data lapangan).....	32
3.3.2.1 Survey volume lalu lintas.....	33
3.3.2.2 Survey Kecepatan perjalanan.....	36
3.3.2.3 Survey Geometrik ruas jalan dan persimpangan.....	37
3.3.2.4 Survey hambatan samping pada ruas jalan	38
3.4 Tahap Pengolahan data	39
BAB IV ANALISA DATA.....	40
4.1 Lokasi Studi	40
4.2 Geometrik Ruas Jalan	40
4.3 Arus Lalu Lintas.....	43
4.4.Kecepatan.....	45
4.5.Tingkat Pelayanan.....	49
4.5.1.Kinerja Ruas Jalan.....	49

4.6. Kinerja U - Turn Ruas Jalan Sisingamangaraja	53
4.7. Hubungan Kerapatan dengan Kecepatan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan perjalanan rata-rata.....	25
Tabel 2.2 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) berdasarkan kecepatan arus bebas dan tingkat kejenuhan lalu lintas.....	25
Tabel 2.3 Indikator Tingkat Pelayanan berdasarkan nilai rasio volume kapasitas atau nisbah volume kapasitas(NVK).....	26
Tabel 2.4 Indikator Tingkat Pelayanan berdasarkan nilai tundaan pada persimpangan.....	27
Tabel 4.1 Data Geometrik Ruas Jalan Sisingamangaraja.....	41
Tabel 4.2 Arus lalu lintas lurus jam puncak pagi, siang dan sore di Jalan Sisingamangaraja.....	43
Tabel 4.3 Arus lalu lintas U-Turn jam puncak pagi, siang dan sore di Jalan Sisingamangaraja.....	44
Tabel 4.4 Kecepatan sesaat ruas jalan Sisingamangaraja dari arah A ke arah B..	46
Tabel 4.5 Kecepatan Kendaraan <i>U-Turn</i> di ruas jalan Sisingamangaraja dari arah A ke B.....	47
Tabel 4.6 Kecepatan sesaat ruas jalan Sisingamangaraja dari arah B ke arah A..	48
Tabel 4.7 Kecepatan Kendaraan yang <i>U - Turn</i> di ruas jalan Sisingamangaraja dari arah B ke arah.....	48
Tabel 4.8 Kecepatan Arus bebas di ruas jalan Sisingamangaraja.....	50
Tabel 4.9 Kapasitas (C) di ruas jalan Sisingamangaraja dari kedua arah.....	51
Tabel 4.10 Derajat Kejenuhan di ruas jalan Sisingamangaraja dari kedua arah..	52
Tabel 4.11 Rekapitulasi hasil perhitungan bukaan <i>U - Turn</i> ruas Jalan Sisingamangaraja.....	54
Tabel 4.12 Rekapitulasi Volume, Kecepatan dan kepadatan arus lalu lintas lurus ruas Jalan Sisingamangaraja.....	55
Tabel 4.13 Rekapitulasi Volume, Kecepatan dan kepadatan arus lalu lintas U-Turn ruas Jalan Sisingamangaraja.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gerakan Kendaraan Berputar Balik Arah.....	6
Gambar 2.2 Fasilitas Putaran Balik Pelayanan Tunggal – Arus Tak Terlindung.....	9
Gambar 2.3 Fasilitas Putaran Balik Pelayanan Ganda – Arus Tak Terlindung.....	10
Gambar 2.4 Fasilitas Putaran Balik Pelayanan Ganda – Arus Terlindung.....	10
Gambar 2.5 Fasilitas Putaran Balik dan Fenomena Gerakan Kendaraan.....	12
Gambar 2.6 Indeks Tingkat Pelayanan (ITP).....	24
Gambar 3.1 Bagan alir Methodologi penelitian.....	29
Gambar 3.2 Peta Dasar Lokasi Studi.....	30
Gambar 3.3 Peta Jaringan Jalan Eksesting Kota Medan.....	31
Gambar 3.4 Kondisi <i>U - Turn</i> Ruas Jalan Sisingamangaraja.....	35
Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Ruas Jalan Sisingamangaraja.....	41
Gambar 4.2 Potongan Melintang Ruas Jalan Sisingamangaraja.....	41
Gambar 4.3 Grafik Arus lalu lintas lurus jam puncak di Jalan Sisingamangaraja.....	44
Gambar 4.4 Grafik Arus lalu lintas <i>U-Turn</i> jam puncak di Jalan Sisingamangaraja.....	45

DAFTAR NOTASI

- C : Capacity (Kapasitas)
- C_0 : Basic Capacity (Kapasitas dasar)
- DS : Degree of Saturation (Derajat kejenuhan)
- V : Velocity (Kecepatan perjalanan)
- L : Length (Panjang segmen)
- t : Time (Waktu tempuh)
- Q : Quantity (Volume lalu lintas)
- SM : Sepeda motor
- KR : Kendaraan ringan (termasuk mobil penumpang, mini bus, truk, dan jep)
- KB : Kendaraan berat (termasuk truk dan bus)
- UM : Unmotorized (Kendaraan tak bermotor)
- FC_W : Capacity Factor of Width (Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalan)
- FC_{SP} : Capacity Factor of Split (Faktor penyesuaian kapasitas untuk pemisah arah)
- FC_{SF} : Capacity Factor of Side Friction (Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping)
- FC_{CS} : Capacity Factor of City Size (Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota)
- FV : Free-flow Velocity (Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan)
- FV_0 : Basic Free-flow Velocity (Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan)
- FFV_W : Free-flow Velocity Factor of Width (Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas akibat lebar jalur lalu lintas)

FFV_{SF} : Free-flow Velocity Factor of Side Friction (Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping)

FFV_{CS} : Free-flow Velocity Factor of City Size (Faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota)

WW : Weaving width (Lebar jalinan)

WE : Weaving enter (Lebar masuk rata-rata)

Pw : Phi weaving (Rasio jalinan)

W_S : Width of Shoulder (Lebar bahu)

W_K : Width of Kerb (Lebar Kereb)

emp : Ekuivalensi mobil penumpang

smp : Satuan mobil penumpang