

STUDI PENENTUAN TARIF TOL RENCANA RUAS JALAN MANADO-TOMOHON

Bella Christianty Lumowa

Semuel Y. R. Rompis, Mecky R. E. Manoppo

Fakultas Teknik, Jurusan Sipil, Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: bellalumowa62@gmail.com

ABSTRAK

Pemerintah Provinsi Sulut mulai merencanakan pembangunan jalan tol Manado Tomohon yang akan menjadi jalan penghubung antar kota. Pembangunan jalan tol untuk ruas jalan Manado-Tomohon ini penting dikarenakan jalan tol ini menghubungkan dua kota penting bagi Sulawesi Utara. Pembangunan jalan tol Manado-Tomohon turut mewujudkan program nasional Sulut sebagai pintu gerbang ekonomi Asia Pasifik. Jalan tol merupakan jalan alternatif, sehingga bagi masyarakat yang memilih jalan tol, biaya yang dikeluarkan akan memberikan nilai lebih berupa penghematan dalam biaya operasi kendaraan dan waktu, kenyamanan, dan fasilitas yang lebih baik.

Untuk menghitung tarif digunakan metode BK BOK berdasarkan penelitian LAPI ITB. Parameter yang dijadikan sebagai perbandingan adalah: tingkat pelayanan jalan yang ada saat ini, nilai waktu, BOK (Biaya Operasional Kendaraan), biaya pembangunan jalan tol, dan biaya pembebasan lahan. Besarnya tarif dievaluasi dengan persyaratan $< 70\%$ BK BOK (Besarnya Keuntungan Biaya Operasi Kendaraan).

Penelitian didahului dengan cara melakukan survey jumlah volume lalu lintas dan waktu tempuh di jalan eksisting. Penelitian dilakukan selama 4 hari dalam 12 jam dari pukul 07.00-19.00 WITA dan jenis kendaraan yang ditinjau hanya kendaraan golongan I, IIA, IIB. Data Analisis tingkat pelayanan eksisting diolah dengan menggunakan standarisasi MKJI 1997, analisis biaya operasional kendaraan berdasarkan analisis yang dikembangkan oleh LAPI-ITB 1997 dan penentuan tarif yang dihitung berdasarkan 70% dari besar keuntungan biaya operasional kendaraan.

Hasil penelitian menunjukkan kondisi tingkat pelayanan untuk ruas jalan Manado-Tomohon (non-tol) adalah A (arus bebas) dengan derajat kejenuhan $\leq 0,35$. Perhitungan tarif yang diperoleh untuk jalan tol Manado-Bitung adalah golongan I: Rp. 500/km, golongan II A: Rp. 1900/km dan golongan II B: Rp. 2000/km.

Kata Kunci: Analisis, Jalan, Kendaraan, Tarif Tol

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pemerintah Provinsi Sulawesi Utara kini sedang gencar melakukan pembangunan infrastruktur transportasi diantaranya adalah Manado Outer Ringroad dan Tol Manado-Bitung sementara dalam tahap pembangunan. Di masa mendatang Pemerintah Provinsi Sulut mulai merencanakan pembangunan jalan tol Manado Tomohon yang akan menjadi jalan penghubung antar kota berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Utara No.1 Tahun 2014 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Sulawesi Utara tahun 2014-2034 pasal 14 nomor 34 tentang pembangunan Jalan Tol Manado-Tomohon.

Ruas jalan Manado-Tomohon selalu dipadati oleh kendaraan baik kendaraan ringan, sedang maupun berat. Seiring juga dengan peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan

pergerakan perjalanan untuk pemenuhan kebutuhan, keberadaan jalan eksisting (non tol) yang menghubungkan Kota Manado dan Tomohon sudah semakin mengalami kemacetan yang cukup tinggi sehingga pelayanan yang diberikan jalan tersebut (*level of service*) mengalami penurunan secara signifikan. Salah satu solusi untuk mengatasi kondisi ini adalah dengan membangun jalan tol untuk melewati traffic dengan aman, nyaman, lancar bahkan ekonomis.

Pembangunan jalan tol untuk ruas jalan Manado-Tomohon ini penting dikarenakan jalan tol ini menghubungkan dua kota penting bagi Sulawesi Utara. Pembangunan jalan tol Manado-Tomohon turut mewujudkan program nasional Sulut sebagai pintu gerbang ekonomi Asia Pasifik. Pembangunan jalan tol ini juga dapat dilakukan untuk mengatasi keterbatasan anggaran sebab jalan tol pembangunannya bisa

dilakukan oleh pihak swasta yang pembayaran tarif tol oleh pengguna jalan itu sendiri. Jalan tol merupakan jalan alternatif, sehingga bagi masyarakat yang memilih jalan tol, biaya yang dikeluarkan akan memberikan nilai lebih berupa penghematan dalam biaya operasi kendaraan dan waktu, kenyamanan, dan fasilitas yang lebih baik. Untuk itu dalam perencanaan tarif tol, penetapan besarnya tarif tol juga harus memenuhi keuntungan atau manfaat bagi pengguna jalan.

Karena itu untuk ruas jalan Manado-Tomohon perlu di evaluasi tarif idealnya agar nantinya pihak pengelola dan juga pengguna jalan tidak mengalami kerugian dan pengguna jalan mendapatkan keuntungan dengan memilih melintasi jalur tol tersebut.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dikemukakan permasalahan yang ada yaitu; “Berapa tarif tol ideal untuk ruas jalan Manado–Tomohon agar tarif tol yang digunakan tidak memberatkan pengguna jalan tetapi pengguna jalan merasa mendapatkan keuntungan berupa penghematan nilai waktu, penghematan biaya, dan kenyamanan karena melintasi jalan tersebut.

Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Lokasi yang ditinjau hanya sepanjang ruas jalan Manado-Tomohon
2. Perhitungan biaya operasional kendaraan (BOK) menggunakan persamaan-persamaan yang dikembangkan oleh Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri Institut Teknologi Bandung (LAPI-ITB).
3. Analisis tingkat pelayanan eksisting menggunakan standarisasi Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)
4. Jenis kendaraan yang ditinjau hanya kendaraan I (kendaraan ringan: sedan, mobil penumpang, bus kecil), II A (bus besar dan truk besar) dan II B (truk besar 3,4 sumbu, truk gandeng dan truk trailer)
5. Volume lalu lintas, kecepatan rata-rata, kapasitas, dihitung berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)
6. Perhitungan BOK dalam studi kasus ini mengikuti harga-harga yang ada di pasaran sekarang, jika terjadi kenaikan inflasi maka sudah diluar dari perhitungan dalam penulisan ini.

7. Untuk pembebanan lalu lintas diasumsikan berdasarkan derajat kejenuhan.
8. Penelitian ini berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Sulawesi Utara

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui kondisi lalu lintas eksisting jalan nasional Manado Tomohon
2. Menentukan tarif tol rencana pembangunan jalan tol Manado-Tomohon sehingga dapat dibuat dasar untuk kebijakan lebih lanjut tentang kelayakan dari jalan tol rencana tersebut.

Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini bisa dipakai sebagai referensi bagi pemerintah daerah dalam hal ini pemerintah Sulawesi Utara untuk proses perencanaan pembangunan jalan tol tersebut.

LANDASAN TEORI

Jalan Tol

Jalan tol adalah jalan umum yang kepada pemakainya dikenakan kewajiban membayar tol dan merupakan jalan alternatif lintas jalan umum yang telah ada. Jalan tol diselenggarakan dengan maksud untuk mempercepat pewujudan jaringan jalan dengan sebagian atau seluruh pendanaan berasal dari pengguna jalan untuk meringankan beban pemerintah.

Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan atau “Level of Service” adalah tingkat pelayanan dari suatu jalan yang menggambarkan kualitas suatu jalan dan merupakan batas kondisi pengoperasian.

Tingkat pelayanan umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume. Setiap ruas jalan dapat digolongkan pada tingkat tertentu yaitu dari A-F yang mencerminkan kondisinya pada kebutuhan atau volume pelayanan tertentu.

Tingkat Jalan Eksisting

Tingkat Pelayanan dari jalan eksisting ditentukan berdasarkan Indeks Tingkat Pelayanan (ITP) dari jalan tersebut, yaitu berdasarkan kecepatan dan derajat kejenuhan

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$$

Keterangan:

- C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam).
- Co = Kapasitas dasar (ideal).
- FCw = Faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalan
- FCsp = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FCsf = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping
- FCcs = Faktor penyesuaian ukuran kota

Tabel 1. Nilai tingkat pelayanan jalan

Tingkat Pelayanan	Keterangan	DS= Q/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00-0,20
B	Dalam zona arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan.	0,21-0,44
C	Dalam zona arus stabil. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45-0,74
D	Mendekati arus yang tidak stabil. Dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir.	0,75-0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering terhenti.	0,85-1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan yang rendah. Antrian yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	>1,00

Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai perbandingan volume arus lalu lintas V (smp/jam) terhadap kapasitas C (smp/jam). DS digunakan sebagai faktor utama dalam penentuan tingkat kinerja segmen jalan. Nilai DS menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak. Derajat kejenuhan dirumuskan sebagai:

$$DS = V/C$$

Keterangan:

- DS = Derajat kejenuhan
- V = Arus lalu lintas (smp/jam)
- C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya operasi kendaraan adalah total biaya yang dikeluarkan oleh pemakai jalan dengan menggunakan moda tertentu dari zona asal ke zona tujuan.

Untuk menghitung BOK di jalan arteri maupun jalan tol dilakukan berdasarkan Studi Penghitungan Biaya Operasi Kendaraan yang dilakukan oleh LAPI-ITB (1997).

Komponen biaya dan persamaan penghitungan biaya operasi kendaraan adalah sebagai berikut:

- 1) Persamaan konsumsi bahan bakar (KBB).
- 2) Konsumsi Minyak Pelumas.
- 3) Biaya dari pemakaian ban.
- 4) Persamaan dari biaya pemeliharaan
- 5) Biaya mekanik (montir).
- 6) Persamaan dari asuransi.
- 7) Persamaan dari penyusutan (depresiasi).

Analisa Nilai Waktu

Perhitungan nilai waktu melibatkan banyak faktor tak tentu dan sangat sukar. Nilai waktu untuk mendapatkan harga nilai rata-rata untuk pengguna jalan. Time value dibedakan menjadi:

- Working time value
- Unworking time value

Rata-rata time value diambil Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) per jumlah jam dalam satu bulan.

$$Rata-rata Time Value = \frac{PDRB}{HSB} \times JSH$$

dimana:

- HSB: Jumlah hari kerja satu bulan
- JSH : Jumlah jam kerja satu hari

Analisa Penentuan Tarif Tol

Penentuan tarif tol didasarkan pada besar keuntungan yang diakibatkan oleh penghematan dari biaya operasional kendaraan dan nilai waktu. Besarnya keuntungan ini, yang lebih sering disebut sebagai Besar Keuntungan Biaya Operasi Kendaraan (BKBOOK), dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$BKBOOK = (BOKalt \times Dalt - BOKtol \times Dtol) + \{Dalt/Valt - Dtol/Vtol\} \times Tv$$

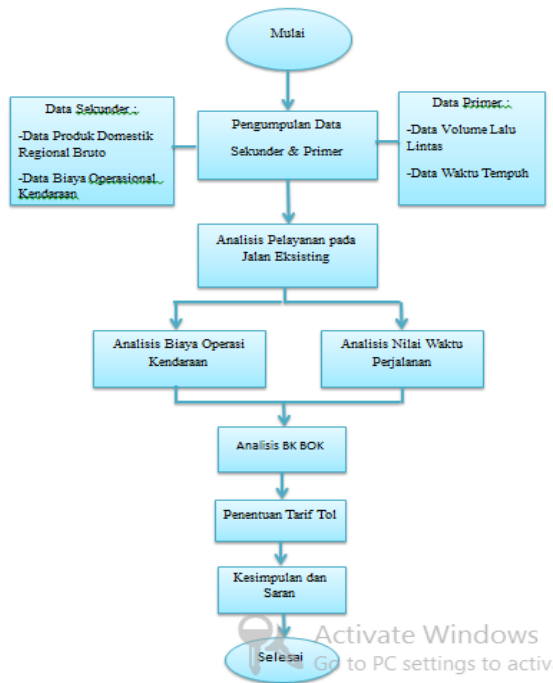
dimana:

- BKBOOK= Besar Keuntungan Biaya Operasi Kendaraan (Rp)
- BOKalt = Biaya Operasi Kendaraan di jalan yang ada (Rp)
- BOKtol = Biaya Operasi Kendaraan di jalan tol (Rp)
- Dalt = Panjang jalan yang ada (km)
- Dtol = Panjang jalan tol (km)
- Valt = Kecepatan di jalan yang ada (km/jam)
- Vtol = Kecepatan di jalan tol (km/jam)
- Tv = Nilai waktu kendaraan

Tarif dari jalan tol didasarkan pada maksimum 70% BKBOOK. Biaya operasi kendaraan terdiri dari biaya konsumsi bahan bakar, konsumsi minyak pelumas, pemakaian

ban, biaya pemeliharaan, biaya mekanik (montir), penyusutan (*depresiasi*), biaya suku bunga, dan biaya asuransi.

METODOLOGI PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil secara langsung dari lapangan dengan cara menghitung jumlah kendaraan yang melintas di ruas jalan Manado-Tomohon dan menghitung waktu tempuh perjalanan dengan berjalan dengan mobil sepanjang ruas jalan Manado-Tomohon agar bisa mendapatkan kecepatan rata-rata kendaraan.

Data Sekunder

Data sekunder meliputi data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang diperoleh di situs resmi Badan Pusat Statistik. Data BOK yang diambil diinternet yang di anggap mewakili sampel-sampel kendaraan yang ada meliputi:

- Pemakaian serta harga dari bahan bakar dan pelumas per km
- Pemakaian serta harga dari suku cadang
- Biaya pemeliharaan: tune up dan turun mesin
- Upah tenaga kerja/montir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Volume Lalu Lintas

Jenis kendaraan yang ditinjau hanya kendaraan yang termasuk golongan I (kendaraan ringan: sedan, mobil penumpang, bus kecil), IIA (bus besar dan truk besar) dan IIB (truk besar 3,4 sumbu, truk gandeng dan truk trailer) sedangkan untuk sepeda motor tidak diperhitungkan karena sepeda motor tidak melintas di jalan tol.

Volume kendaraan dihitung dan dikelompokkan dengan pembagian waktu 15 menit selama 12 jam waktu pengamatan dimulai dari pukul 07.00-19.00 WITA. Survey dilakukan dalam waktu 4 hari mulai tanggal 23 – 26 Maret 2018.

Tabel 2. Sampel Data Volume Kendaraan Arah Tomohon – Manado

Periode	Kendaraan Ringan	Kendaraan Menengah	Kendaraan Besar
07.00-07.15	190	180	6
07.15-07.30	134	131	3
07.30-07.45	174	131	0
07.45-08.00	157	122	5
08.00-08.15	118	115	11
08.15-08.30	157	128	6
08.30-08.45	87	112	5
08.45-09.00	117	121	17
09.00-09.15	86	110	9
09.15-09.30	81	115	8
09.30-09.45	80	120	7
09.45-10.00	66	95	15

Sumber : hasil analisis

Kecepatan Kendaraan

Untuk mendapatkan kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas diruas jalan Manado-Tomohon, diperoleh dengan cara menghitung waktu tempuh dengan berjalan dengan mobil dari Manado ke Tomohon. Dalam survey, jarak ditentukan sepanjang pengambilan data dari titik A-B yaitu sepanjang 18 km.

Tabel 3. Kecepatan kendaraan

	Kendaraan Ringan
Kecepatan rata-rata (km/jam)	12,9
Kecepatan terendah (km/jam)	9,0
Kecepatan tertinggi (km/jam)	17,4

Sumber: hasil analisis

Kapasitas

Perhitungan kapasitas berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) menggunakan persamaan berikut:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_c$$

$$= 2900 \times 1,00 \times 1,00 \times 0,97 \times 0,94$$

$$= 2644 \text{ smp/jam}$$

Derajat Kejenuhan

Nilai derajat kejenuhan (degree of saturation) diperlukan untuk mengetahui apakah pada segmen jalan tersebut memiliki masalah kapasitas atau tidak. Persamaan $D_s = Q_p/C$ digunakan untuk mendapatkan nilai derajat kejenuhan.

Kemudian untuk mendapatkan D_s atau derajat kejenuhan, hasil dari arus total maksimum (dalam smp/jam) dibagi dengan nilai kapasitas yaitu = 2644 smp/jam.

Tabel 4. Perhitungan Derajat Kejenuhan untuk ruas jalan Manado-Tomohon

Jalur	Waktu penelitian	Arus Total (smp/jam)	Derajat Kejenuhan ($D_s=Q_p/C$)
Manado-Tomohon	Jumat	799,7	0,30
	23 Maret 2018		
	Sabtu	810,9	0,31
	24 Maret 2018		
	Minggu	619,1	0,23
	25 Maret 2018		
	Senin	798	0,30
26 Maret 2018			
Manado-Tomohon	Jumat	660,7	0,25
	23 Maret 2018		
	Sabtu	758,7	0,28
	24 Maret 2018		
	Minggu	785,7	0,29
	25 Maret 2018		
	Senin	724,1	0,27
26 Maret 2018			

Sumber : hasil analisis

Tingkat Pelayanan

Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan di dapatkan tingkat pelayanan dengan tingkat pelayanan stabil. Tabel 5 memperlihatkan tingkat pelayanan pada ruas jalan Manado-Tomohon.

Analisa Biaya Operasional Kendaraan

Perhitungan komponen biaya operasional kendaraan dilakukan dengan menggunakan rumus komponen yang dikembangkan oleh Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri Institut Teknik Bandung (LAPI-ITB) yang bekerja sama dengan KBK Rekayasa Transportasi Jurusan Teknik Sipil-ITB melalui proyek “Perhitungan Besar Keuntungan Biaya Operasional Kendaraan” yang didanai oleh PT. Jasa Bina

Marga sedangkan komponen bunga modal dikembangkan oleh Bina Marga melalui proyek *Road User Costs Model*.

Sebelum melakukan perhitungan dengan rumus-rumus yang ada, perlu diperoleh data-data harga bahan bakar, harga minyak pelumas, biaya gaji montir, harga ban/satuan sehingga hasil perhitungan BOK akurat sesuai dengan harga pasaran yang berlaku saat ini.

Tabel 5. Tingkat pelayanan pada ruas jalan Manado-Tomohon

Jalur	Waktu penelitian	Derajat Kejenuhan	Tingkat Pelayanan
Manado-Tomohon	Jumat	0,30	A
	23 Maret 2018		
	Sabtu	0,31	A
	24 Maret 2018		
	Minggu	0,23	A
	25 Maret 2018		
	Senin	0,30	A
26 Maret 2018			
Manado-Tomohon	Jumat	0,25	A
	23 Maret 2018		
	Sabtu	0,28	A
	24 Maret 2018		
	Minggu	0,29	A
	25 Maret 2018		
	Senin	0,27	A
26 Maret 2018			

Sumber : hasil analisis

Analisa Nilai Waktu

Analisa nilai waktu menggunakan patokan Produk Domestik Regional Bruto. Dari data yang didapat melalui Badan Pusat Statistik (BPS) diketahui bahwa jumlah penduduk usia produktif adalah 1.842.800 jiwa dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sulut Triwulan IV 2017 adalah Rp. 21.825.642.96 juta rupiah atau Rp. 21.825.642.960.000. Dan karena PDRB tersebut untuk triwulan maka diasumsikan bahwa PDRB untuk 1 bulan adalah Rp. 21.825.642.960.000 / 3 = Rp. 7.275.214.320.000. Diasumsikan juga bahwa jam kerja per hari adalah 9 jam dari pukul 8:00 – 17:00 dan 20 hari kerja dalam 1 bulan, maka didapat 180 jam kerja / bulan.

Analisa Penentuan Tarif Tol

Perhitungan Besar Keuntungan Biaya Operasional Kendaraan (BK BOK)

Untuk mendapatkan Besar Keuntungan Biaya Operasional Kendaraan dicari dahulu $\frac{V}{C}$. Kapasitas diperoleh 900 smp/jam sesuai sampel data volume paling tinggi yang didapat di jalan eksisting. Kemudian disesuaikan dengan waktu tempuh yang didapat.

PENUTUP

Tabel 6. Waktu tempuh

V/C	Kapasitas	Volume	Waktu Tempuh
0.9	900	811	54
0.7	900	630	45
0.5	900	450	37

Sumber: hasil analisis

Setelah di dapat waktu tempuh, untuk jarak 18 km (jalan eksisting) diperoleh kecepatan sebagai berikut:

Tabel 7. Kecepatan

Waktu Tempuh (menit)	Waktu Tempuh ^a (jam)	Kecepatan (km/jam)
54	0.9	20
45	0.75	24
37	0.62	29

Sumber: hasil analisis

Digunakan $\frac{v}{c} \rightarrow 0,5$ untuk penentuan tarif tol karena dianggap tingkat kinerja segmen jalan stabil. Tarif jalan tol didasarkan pada maksimum 70% dari BK BOK sehingga:

Tabel 8. BK BOK maksimum

Jenis Kendaraan	BKBOK	70% dari BKBOK
Golongan I $\frac{v}{c} 0,5$	Rp. 16.950	Rp. 11.900
Golongan II A $\frac{v}{c} 0,5$	Rp. 67.500	Rp. 47.250
Golongan II B $\frac{v}{c} 0,5$	Rp. 70.650	Rp. 49.500

Sumber : hasil analisis

Sehingga tarif tol rencana untuk ruas jalan Manado-Tomohon diperoleh:

Tabel 9. Tarif tol rencana per 1 km

Jenis Kendaraan	Tarif Rencana untuk ±25 km (Rp)
Golongan I $\frac{v}{c} 0,5$	476 ≈ Rp. 500/ 1 km
Golongan II A $\frac{v}{c} 0,5$	1890 ≈ Rp. 1900/ 1 km
Golongan II B $\frac{v}{c} 0,5$	1978 ≈ Rp. 2000/ 1 km

Sumber : hasil analisis

Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi tingkat pelayanan untuk ruas jalan Manado-Tomohon (non-tol) pada saat ini adalah A (arus bebas) dengan derajat kejenuhan pada ruas jalan tersebut $\leq 0,35$
2. Perhitungan tarif yang diperoleh untuk jalan tol Manado-Tomohon untuk golongan I: Rp. 500 /km, golongan II A: Rp. 1900 /km dan golongan II B: Rp. 2000 /km.

Saran

Berdasarkan pada hasil penelitian yang diperoleh dan untuk lebih menyempurnakan hasil penelitian ini, disampaikan beberapa saran dan rekomendasi:

1. Walaupun tarif ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah (keppres), tetapi besarnya dapat diusulkan dari pihak investor yang mempertimbangkan banyak hal seperti kemampuan membayar masyarakat pengguna, nilai penghematan waktu yang didapat, serta pengurangan biaya operasi kendaraan. Agar nantinya tarif tersebut tidak memberatkan pengguna jalan sehingga pengguna jalan dapat memilih menggunakan jalur tol dengan mempertimbangkan kenyamanan bertransportasi, penghematan waktu dan Biaya Operasional Kendaraan.
2. Jalan tol Manado-Tomohon nantinya akan menjadi jalan penghubung antar Kota Manado dan Tomohon dengan tanpa hambatan (macet), maka dalam pembangunan jalan tol tersebut harus memperhatikan banyak aspek baik ketika pembangunan jalan tol dan saat pengoperasian jalan tol tersebut. Agar bukan saja aspek keuntungan bagi pihak pengelola atau investor tetapi juga keuntungan bagi masyarakat pengguna jalan itu dan mendatangkan keuntungan bagi daerah Sulawesi Utara dalam memajukan dan menunjang program daerah.
3. Sebelum pengoperasian tarif jalan tol, sebaiknya dilakukan survey langsung kepada masyarakat dengan metode wawancara langsung atau pengisian kuisioner agar mengetahui *willingness to pay* (kerelaan membayar) oleh pengguna jalan. Karena selain perhitungan penghematan BK BOK, metode pendekatan *Willingness to Pay* juga dapat digunakan untuk perhitungan tarif awal.

DAFTAR PUSTAKA

- Button, Kenneth J., 1993. *Transport Economics*, Edward Elgar Publishing Limited. London.
- Cokorda Istri Mira Pemayun, 2015. *Analisis Kinerja Ruas Jalan Diponegoro Akibat Bangkitan Perjalanan SDN 5 Pedungan*, Fakultas Teknik Universitas Udayana, Denpasar.
- Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997, *Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM)*, Jakarta.
- Departemen PU Direktorat Jendral Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*, Direktorat Jendral Bina Marga, Jakarta.
- Departemen PU Direktorat Jendral Bina Marga, 2001. *Peraturan Pemerintah Nomor 40*, Jakarta.
- Departemen PU Direktorat Jendral Bina Marga, 2004. *Undang-Undang Nomor 38 tentang Jalan Tol*, Jakarta.
- Departemen PU Direktorat Jendral Bina Marga, 2005. *Peraturan Pemerintah Nomor 15*, Jakarta.
- Fitriyanto, B., 1998. *Analisis Tarif Tol Berdasarkan Willingness To Pay dan Ability To Pay Studi Kasus : Jalan Tol Seksi C Di Semarang*, Tesis Teknik Sipil ITB, Bandung.
- Hari T. S. B., Wicaksono A., Djakfar L., 2004. *Studi Penentuan Tarif Tol Rencana Ruas jalan Gempol-Pasuruan-Rejoso*, Prosiding VII FSTPT Universitas Parahyangan, Bandung.
- Hermawan, R. *Kajian Ulang Penentuan Tarif dan Sistem Penggolongan Kendaraan Jalan Tol di Indonesia*, Jurnal Teknik Sipil ITB, Bandung.
- Hobbs, F.D. 1995. *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas Edisi Kedua*. Terjemahan Ir. Suprpto TM, Msc dan Ir. Waldijono. Yogyakarta : Penerbit Gajah Mada University Press.
- Hoeve, I. B. V. 1990. *Ensiklopedi Indonesia, Seri Geografi*.
- I Gusti Ngurah Gede Agung Indrayana (2013). *Analisa Kinerja Ruas Jalan Dan Biaya Perjalanan Akibat Tundaan Pada Ruas Jalan (Studi Kasus: Segmen Simpang Gunung Soputan-Simpang Teuku Umar Barat)*, Fakultas Teknik, Undayana, Denpasar.
- Miro, Fidel, 2002. *Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Morlok, Edward K., 1991. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Peraturan Pemerintah No. 43 tahun 1993, *tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*
- Petracia, Pingkan, F. Jansen, E. Lintong, A. L. E. Rumajar, 2012. *Studi Penentuan Tarif Tol Rencana Ruas jalan Manado-Bitung*, Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.1, November 2012 (27-33)
- Rompis, Samuel Y. R., 2011. *Bahan Ajar Ekonomi Transportasi*, Fakultas Teknik Unsrat, Manado
- Studi Penghitungan Biaya Operasi Kendaraan – PT Jasa Marga (1996), *Laporan Akhir*, Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri (LAPI) – ITB.
- Tamin, Ofyar Z., 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Jilid 2, ITB Bandung
- Tanti Krisna Sukwanti, 2012. *Kajian Dampak Perubahan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Akibat Pengalihan Arus Lalu Lintas Dari Ruas Jalan Cadas Pangeran Ke Jalur Alternatif*, Jurnal Institut Teknolongi Bandung.

Transportation Research Board, 1994. *Highway Capacity Manual*.

UU No. 22 Tahun 2009 *Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan*.

UU RI No 38 Tahun 2004 *Tentang Jalan*