

**ANALISIS PENETAPAN TARIF HARGA JALAN BEBAS  
HAMBATAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN  
BEBAS HAMBATAN JASA MARGA KUALANAMU TOL  
SEKSI 7 : SEI RAMPAH – TEBING TINGGI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Studi Strata 1 (S1) pada jurusan Teknik Sipil  
Universitas Medan Area*

**OLEH :**

**GLADYS YOLANDA HASUGIAN**

**NPM : 178110185**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2020**

**ANALISIS PENETAPAN TARIF HARGA JALAN BEBAS  
HAMBATAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN  
BEBAS HAMBATAN JASA MARGA KUALANAMU TOL  
SEKSI 7 : SEI RAMPAH – TEBING TINGGI**

**SKRIPSI**

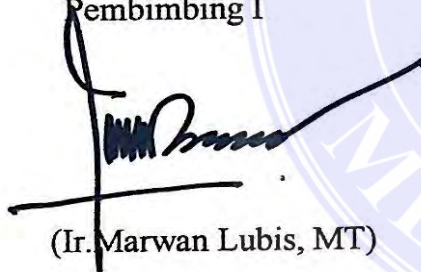
Oleh :

**GLADYS YOLANDA HASUGIAN**

**NPM : 17 811 0185**

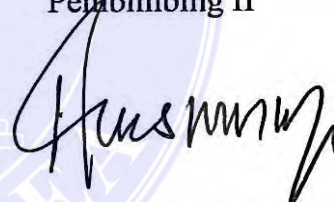
Disetujui

Pembimbing I



(Ir. Marwan Lubis, MT)

Pembimbing II



(Ir. Amsuardiman, MT)


Mengetahui

Dekan



(Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT)

Ka. Program Studi



(Ir. Nurmaidah, MT)

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang saya susun sebagai syarat memperoleh gelar serjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima saksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam Skripsi ini.

Medan, Februari 2020

Penulis



Gladys Yolanda Hasugian

17.811.0185



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gladys Yolanda Hasugian

NPM : 178110185

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi / Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area hak bebas royalti noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **ANALISIS PENETAPAN TARIF HARGA JALAN BEBAS HAMBATAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN BEBAS HAMBATAN JASA MARGA KUALANAMU TOL SEKSI 7 : SEI RAMPAH – TEBING TINGGI.**

Medan, 2020

Yang menyatakan,



Gladys Yolanda Hasugian

## ABSTRAK

Pemerintah provinsi Sumatera Utara sedang melakukan pembangunan infrastruktur transportasi diantaranya pembangunan jalan tol di ruas jalan Jasa Marga Kualanamu Tol. Pembangunan Proyek Jalan Tol Jasa Marga Kualanamu Tol (JMKT) ditujukan untuk mendistribusikan arus dari daerah sekitar Parbarakan, untuk menghindari pembebanan jaringan jalan dalam kota oleh arus dari daerah tersebut. Jalan tol JMKT merupakan jalan bebas hambatan berbayar. Skripsi ini menganalisis tarif jalan tol yang akan dibayarkan oleh calon pengguna jalan tol khususnya Seksi 7 (Sei Rampah – Tebing Tinggi). Jenis kendaraan yang ditinjau hanya kendaraan golongan I, IIA dan IIB. Analisis biaya operasional kendaraan didasarkan pada analisis yang dikembangkan oleh LAPI-ITB menggunakan metode PCI (Pasific Consultant International) yang bekerja sama dengan PT. Jasa Marga. Tarif dihitung berdasarkan 70 % dari besar keuntungan biaya operasional kendaraan. Perhitungan tarif yang diperoleh untuk jalan tol JMKT Seksi 7 adalah golongan I: Rp.9700, golongan II A: Rp.14400 dan golongan II B: Rp.14500.

Kata Kunci : Jalan Tol, JMKT, Biaya Operasional Kendaraan, Tarif Tol

## **ABSTRACT**

*The North Sumatra provincial government is carrying out transportation infrastructure development including the construction of toll roads on the Jasa Marga Kualanamu Toll road section. The construction of the Jasa Marga Kualanamu Toll Road Project (JMKT) is intended to distribute the flow from the area around Parbarakan, to avoid the burden of the inner city road network by the flow from the area. JMKT toll road is a paid freeway. This Final Project analyzes toll road tariffs to be paid by prospective toll road users, especially Section 7 (Sei Rampah - Tebing Tinggi). The types of vehicles that were reviewed were only vehicles of class I, IIA and IIB. Analysis of vehicle operating costs is based on an analysis developed by LAPI-ITB using the PCI (Pacific Consultant International) method in collaboration with PT. Jasa Marga. Fares are calculated based on 70% of the vehicle operating cost benefit. The tariff calculation obtained for Section 7 of the JMKT toll road is class I: Rp.9700, class II A: Rp.14400 and class II B: Rp.14500.*

*Keywords: Toll Road, JMKT, Vehicle Operating Costs, Toll Rates*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat-Nya yang memberikan pengetahuan, pengalaman, kekuatan, dan kesempatan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan Skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan Skripsi yang berjudul **“ANALISIS PENETAPAN TARIF HARGA JALAN BEBAS HAMBATAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN JALAN BEBAS HAMBATAN JASA MARGA KUALANAMU TOL SEKSI 7 : SEI RAMPAH – TEBING TINGGI”** ini dimaksudkan adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata (S1) Universitas Medan Area.

Dalam proses pembuatan Skripsi ini, penulis telah mendapatkan bimbingan dari berbagai pihak, baik berupa material, spiritual, dan informasi. Oleh karena itu, sudah selayaknya penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc., Rektor Universitas Medan Area;
2. Ibu Dr. Grace Yuswita Harahap, ST,MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area;
3. Ibu Ir. Nurmaidah, MT., Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Medan Area;
4. Bapak Ir.Marwan Lubis, MT, selaku Dosen Pembimbing I; Bapak Ir.Amsuardiman, MT., selaku Dosen Pembimbing II;

5. Seluruh dosen dan sivitas akademik Fakultas Teknik Universitas Medan Area;
6. PT. Jasa Marga Kualanamu Tol, yang telah membantu untuk perolehan data Skripsi ini.
7. Kak Sri Ulina selaku kakak alumni Teknik Sipil Politeknik Negeri Medan yang telah membantu dalam pengumpulan data Skripsi.
8. Seluruh keluarga dan kedua orangtua yang sangat saya sayangi, yang telah memberikan dukungan moril, semangat, serta dukungan materi;
9. Terima kasih kepada teman-teman ekstensi di Universitas Medan Area angkatan 2017 terkhusus Andreas Manik, yang telah membantu dalam pelaksanaan pengumpulan data untuk Skripsi ini.

Penulis menyadari kemungkinan adanya kekurangan maupun kesalahan dalam penyusunan laporan Skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca demi perbaikan dan penyempurnaan laporan Skripsi ini, dikarenakan laporan Skripsi ini bukanlah sebuah hasil plagiat atau semacamnya. Semoga laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan siapa saja yang membacanya.

Medan, Februari 2020

**GLADYS YOLANDA HASUGIAN**

**17.811.0185**

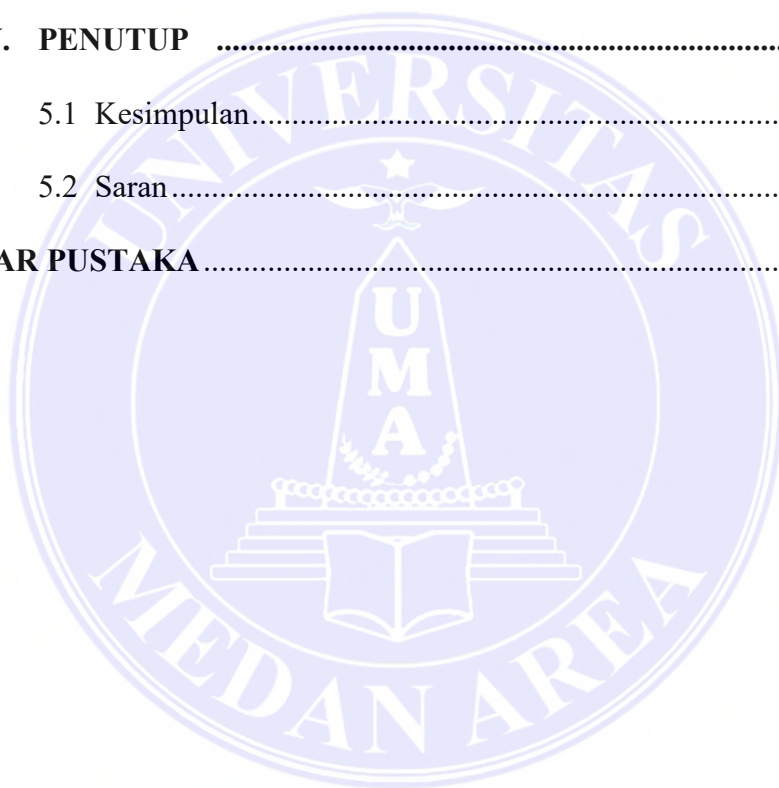


## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>ABSTRACT</b> .....                     | i       |
| <b>ABSTRAK</b> .....                      | ii      |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....               | iii     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                   | v       |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                 | viii    |
| <b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....           | 1       |
| 1.1 Latar Belakang .....                  | 1       |
| 1.2 Maksud dan Tujuan.....                | 3       |
| 1.3 Rumusan Masalah.....                  | 3       |
| 1.4 Batasan Masalah .....                 | 4       |
| <b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....     | 5       |
| 2.1 Pengertian Transportasi .....         | 5       |
| 2.2 Moda Transportasi .....               | 5       |
| 2.3 Pengertian Jalan .....                | 6       |
| 2.4 Pelayanan Jalan Tol .....             | 7       |
| 2.4.1 Pelayanan Transaksi Tol.....        | 7       |
| 2.4.2 Pelayanan Lalu Lintas .....         | 8       |
| 2.4.3 Layanan terhadap pemeliharaan ..... | 8       |
| 2.4.4 Waktu Pelayanan .....               | 9       |

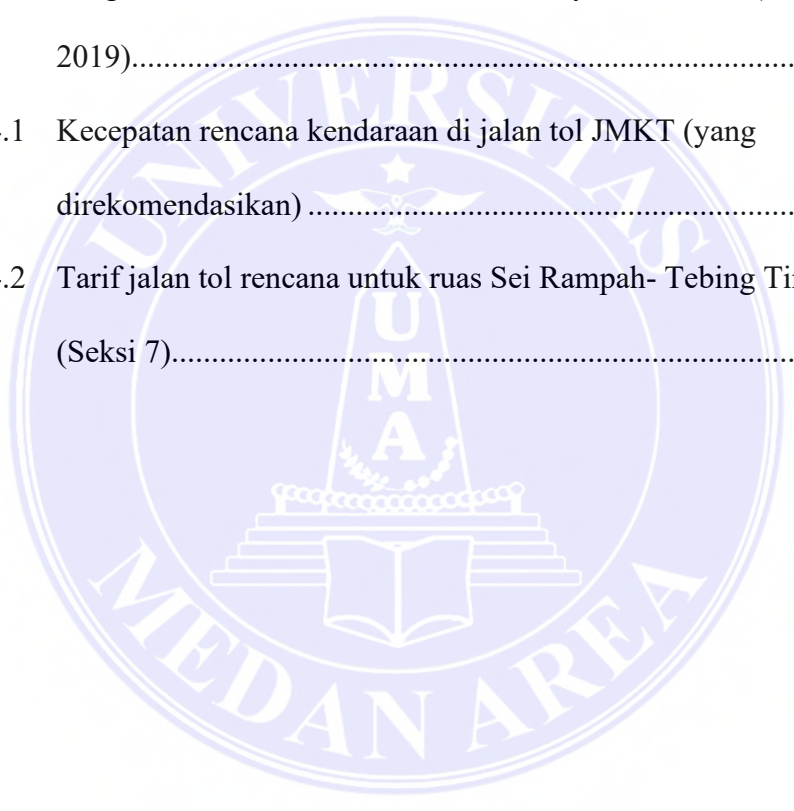
|  |           |
|--|-----------|
| 2.4.5 Jenis Gerbang Tol.....                   | 9         |
| 2.5.1 Gerbang Tol Terbuka.....                 | 10        |
| 2.5.2 Gerbang Tol Tertutup .....               | 11        |
| 2.5.3 Gerbang Tol Elektronik .....             | 12        |
| 2.6 Penetapan Tarif Jalan Tol .....            | 13        |
| 2.7 Biaya Operasi Kendaraan (BOK) .....        | 15        |
| 2.8 Nilai Waktu Perjalanan .....               | 16        |
| 2.9 Evaluasi Kelayakan Finansial.....          | 16        |
| 2.10 Analisa Nilai Waktu Ekonomi .....         | 17        |
| 2.11 Analisa Penentuan Tarif Tol .....         | 18        |
| 2.11.1 Model Perhitungan BOK .....             | 19        |
| 2.11.2 Batas-batas pemakaian BOK.....          | 19        |
| <b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>     | <b>26</b> |
| 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian .....        | 26        |
| 3.2 Pengumpulan Data Primer.....               | 26        |
| 3.3 Pengumpulan Data Sekunder .....            | 27        |
| 3.4 Analisa Data .....                         | 27        |
| 3.5 Diagram Alir Penelitian.....               | 30        |
| <b>BAB IV. ANALISIS PEMBAHASAN.....</b>        | <b>31</b> |
| 4.1 Analisis Biaya Operasional Kendaraan ..... | 31        |
| 4.2 Analisis Perhitungan BOK Model PCI.....    | 31        |
| 4.3 Analisis Perhitungan Tarif Tol .....       | 39        |

|   |           |
|---|-----------|
| 4.3.1 BOK pada jalan tol Golongan I.....        | 39        |
| 4.3.2 BOK pada jalan non tol Golongan I.....    | 42        |
| 4.3.3 BOK pada jalan tol Golongan IIA.....      | 46        |
| 4.3.4 BOK pada jalan non tol Golongan IIA.....  | 49        |
| 4.3.5 BOK pada jalan tol Golongan IIB .....     | 53        |
| 4.3.6 BOK pada jalan non tol Golongan IIB ..... | 56        |
| 4.4 Pembahasan .....                            | 61        |
| <b>BAB V. PENUTUP .....</b>                     | <b>62</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                             | 62        |
| 5.2 Saran.....                                  | 62        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                      | <b>64</b> |



## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 2.1 Nilai moneter Biaya Operasi Kendaraan Metode PCI .....                      | 23      |
| Tabel 2.2 Harga Kendaraan Baru (Per Januari 2019) .....                               | 24      |
| Tabel 2.3 Harga Ban Kendaraan Baru (Per Januari 2019).....                            | 24      |
| Tabel 2.4 Harga Kebutuhan Tenaga Kerja (Per Januari 2019) .....                       | 24      |
| Tabel 2.5 Harga Kebutuhan Bahan Bakar dan Minyak Pelumas (Per Januari 2019).....      | 24      |
| Tabel 4.1 Kecepatan rencana kendaraan di jalan tol JMKT (yang direkomendasikan) ..... | 39      |
| Tabel 4.2 Tarif jalan tol rencana untuk ruas Sei Rampah- Tebing Tinggi (Seksi 7)..... | 60      |





# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Transportasi memiliki kontribusi yang sangat pokok dan bernuansa strategis bagi pembangunan Nasional, mengingat sifatnya sebagai penggerak, pendorong serta perekat kesenjangan antar wilayah. Jalan merupakan salah satu prasarana transportasi yang sangat memiliki peranan penting dalam menunjang kelancaran transportasi darat. Sebagai prasarana perhubungan utama jalan harus dapat memberikan tingkat pelayanan yang berkualitas, hal ini dipengaruhi oleh kondisi struktur jalan tersebut, maka dibutuhkan peningkatan jalan dari segi kualitas dan kuantitas. Segala bagian jalan termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya diperuntukan bagi lalu lintas. Bangun pelengkap jalan adalah bangunan yang tidak dapat dipisahkan dari jalan antara lain rambu-rambu dan marka jalan, pagar pengaman lalu lintas, pagar damija dan sebagainya. Jalan yang baik merupakan jalan yang dapat memenuhi tuntutan pengguna jalan, yaitu, Keamanan, keselamatan, kenyamanan, keekonomisan.

Medan adalah kota yang merupakan kota terbesar di luar Pulau Jawa dan kota metropolitan terbesar ketiga di Indonesia setelah Jakarta dan Surabaya. Kota Medan merupakan pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat dan juga sebagai pintu gerbang bagi para wisatawan untuk menuju objek wisata. Pembangunan jalan selama ini di kota Medan telah berlangsung dengan baik

disemua sektor dan hasilnya telah dirasakan masyarakat setempat. Keberhasilan program pembangunan yang terjadi ini tidak terlepas dari beberapa fasilitas sarana dan prasarana penunjang yang ada.

Medan dan wilayah Tebing Tinggi merupakan suatu kawasan metropolitan yang tak dapat dipisahkan dari sisi pengelolaan sistem transportasinya. Medan sebagai kota induk memiliki daya tarik luar biasa bagi kawasan Sumatera Utara, karena Medan merupakan pusat kegiatan sosial, ekonomi, dan politik. Dengan sistem transportasi yang ada saat ini sebagian besar pelaku transportasi menggunakan moda berbasis jalan raya. Infrastruktur jalan yang terdapat dikawasan Sumatera Utara saat ini terdiri dari jalan raya perkotaan, jalan tol luar kota.

Jalan tol lingkaran luar Medan adalah rangkaian jalan bebas hambatan berbayar (tol) yang melingkari bagian luar kota Medan, dan dikelola oleh PT. JasaMarga Kualanamu Tol.

Perencanaan pembangunan Tol JMKT ini diharapkan mampu memperbaiki kondisi lalu lintas dari kawasan Sei Rampah – Tebing Tinggi dengan pendistribusian volume kendaraan dengan mengurangi arus kendaraan yang menuju kota Sei Rampah – Tebing Tinggi dan sebaliknya. Jalan tol JMKT ini juga diharapkan mampu mempersingkat waktu perjalanan para pengguna jalan dari asal menuju tujuan mereka. Selain itu pembangunan Jalan tol JMKT ini diharapkan mampu mempermudah aksesibilitas masyarakat menuju Tebing Tinggi dan membantu upaya perbaikan tata guna lahan di kawasan Sei Rampah – Tebing Tinggi.

Permasalahan mengenai tarif jalan tol yang ada di Indonesia sekarang ini adalah apakah tarif tol yang ditetapkan di Indonesia ini sudah sesuai atau terlalu tinggi bagi pemakai jalan tol tersebut, dan apakah tarif tersebut sudah sesuai dengan nyamannya berkendara dan fasilitas yang memadai, sehingga biaya yang dikeluarkan akan memberikan nilai lebih berupa penghematan dalam biaya operasi kendaraan dan waktu, kenyamanan, dan fasilitas yang lebih baik.

## 1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penulisan ini adalah mengetahui dan menganalisa pengguna jalan pada Proyek Pembangunan Jalan Jasa Marga Kualanamu Tol Seksi 7 (Sei Rampah - Tebing Tinggi) dengan mengolah data primer dan sekunder dan berdasarkan prinsip pengembalian secara penuh (*full cost recovery*).

Tujuan dari penulisan ini adalah Untuk Menentukan tarif ideal Jalan Tol Sei Rampah – Tebing Tinggi (Seksi 7) pada proyek JMKT.

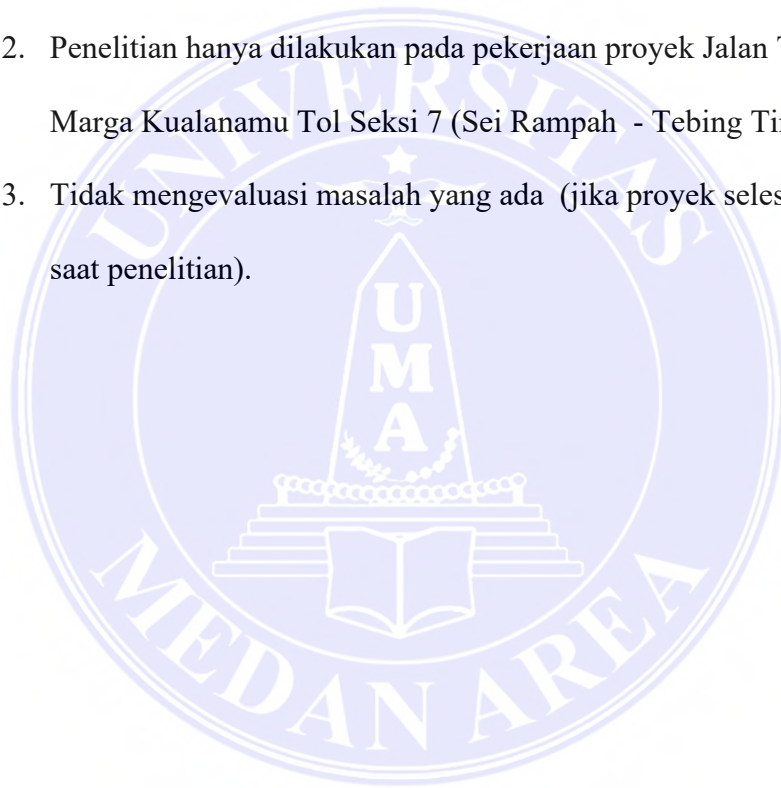
## 1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah penentuan tarif tol di Indonesia sudah sesuai dengan UU 38/2004 Pasal 48 tentang Jalan Tol.
2. Seberapa besar dampak di bangun jalan tol dengan tarif yang tinggi di Indonesia sehingga bisa menghemat Biaya Operasional Kendaraan.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang menjadi ruang lingkup pembahasan Skripsi ini adalah :

1. Penelitian ini menganalisis perhitungan tarif tol Sei Rampah -Tebing Tinggi yang mengolah data primer dan sekunder dan berdasarkan prinsip pengembalian secara penuh (*full cost recovery*) dan meliputi biaya operasi kendaraan (BOK).
2. Penelitian hanya dilakukan pada pekerjaan proyek Jalan Tol Jasa Marga Kualanamu Tol Seksi 7 (Sei Rampah - Tebing Tinggi).
3. Tidak mengevaluasi masalah yang ada (jika proyek selesai 100% pada saat penelitian).





## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Transportasi

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan manusia dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Transportasi muncul karena adanya aktivitas perpindahan manusia dan barang akibat permintaan akan suatu komoditas atau jasa lain. Oleh sebab itu, transportasi disebut sebagai permintaan turunan (*derived demand*). Jumlah perjalanan dari suatu tempat ke tempat lain dipengaruhi oleh kondisi jalan, biaya perjalanan, dan besarnya permintaan di tempat tujuan. Pada umumnya, besarnya permintaan menjadi hal yang paling penting mengingat bila permintaan akan suatu barang dan jasa pada suatu tempat sangat rendah, atau tidak ada, maka tidak akan terjadi perjalanan walaupun kondisi jalan sangat baik dan biaya perjalanan sangat rendah. (Morlok, 1978)

#### 2.2 Moda Transportasi

Moda transportasi merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan alat angkut yang digunakan untuk berpindah tempat dari satu tempat ke tempat lain. Moda yang biasanya digunakan dalam transportasi dapat dikelompokkan atas moda yang berjalan di darat berlayar di perairan laut dan pedalaman, serta moda yang terbang di udara.

Moda yang di darat juga masih bisa dikelompokkan atas moda jalan, moda kereta api dan moda pipa. Pemilihan moda transportasi dapat dipengaruhi oleh karakteristik pelaku perjalanan yang meliputi tingkat pendapatan, struktur rumah tangga, kepemilikan kendaraan, kepadatan tempat tinggal. Sedangkan karakteristik perjalanan antara lain panjang perjalanan, maksud perjalanan, waktu perjalanan.

Karakteristik sistem transportasi dibagi menjadi dua kategori, yaitu faktor yang bersifat kuantitatif dan kualitatif. Yang mempengaruhi faktor kuantitatif adalah waktu tempuh perjalanan, biaya perjalanan, ketersediaan dan biaya parkir. Sedangkan yang mempengaruhi faktor kualitatif adalah kenyamanan, keandalan, keamanan. ([Wikipedia.Jalan.Arteri.com](http://Wikipedia.Jalan.Arteri.com))

### 2.3 Pengertian Jalan

Jalan adalah prasarana hubungan darat yang diperuntukkan bagi lalu lintas kendaraan, orang dan hewan. Jalan dikelompokkan berdasarkan jalan umum dan jalan khusus. Jalan umum adalah jalan yang diperuntukkan untuk lalu lintas untuk umum. Jalan khusus adalah jalan yang termasuk selain jalan umum. ([info tol,2005](#)).

Jalan tol adalah jalan umum yang kepada pemakainya dikenakan kewajiban membayar tol dan merupakan jalan alternatif lintas jalan umum yang telah ada. Pengusahaan jalan tol dilakukan oleh pemerintah dan/atau badan usaha yang memenuhi persyaratan. Jalan tol sebagai bagian dari sistem jaringan jalan umum merupakan lintas alternatif, walaupun dalam keadaan tertentu dapat tidak merupakan lintas alternatif, mempunyai spesifikasi dan pelayanan yang lebih

tinggi daripada jalan umum yang ada, dan memiliki tarif tol tertentu yang harus dibayarkan oleh penggunanya jika ingin menggunakan jalan tol. Jalan tol diselenggarakan dengan maksud untuk mempercepat pewujudan jaringan jalan dengan sebagian atau seluruh pendanaan berasal dari pengguna jalan untuk meringankan beban pemerintah dan meningkatkan efisien pelayanan jasa distribusi guna menunjukkan pertumbuhan ekonomi dengan perkembangan wilayah dengan memperhatikan rencana induk jaringan jalan, meningkatkan pemerataan hasil pembangunan dan keadilan (*UU 38/2004 Pasal 43 ayat 1 tentang Jalan*).

## **2.4 Pelayanan Jalan Tol**

Gerbang tol atau pintu tol adalah tempat pelayanan transaksi tol bagi pemakai tol yang terdiri dari beberapa gardu dan sarana perlengkapan lainnya. (*info tol,2005*).

Penggunaan gerbang tol diatur sebagai berikut, Bangunan gerbang tol dipergunakan untuk pelaksanaan transaksi tol. Digerbang tol, pengguna wajib menghentikan kendaraannya untuk mengambil atau menyerahkan karcis masuk atau membayar tol, di gerbang tol dilarang menaikkan atau menurunkan penumpang, barang dan hewan (*PP No. 15 Th 2005 Pasal 41 ayat 1(e)*).

### **2.4.1 Pelayanan transaksi tol**

Pelayanan transaksi terlihat jelas pada pengemudi tol karena langsung berhadapan dengan pengemudi. Jadi dengan adanya dinamika dan perkembangan tuntutan dari pemakai jalan tol maka perlu diberikan image yang baik kepada masyarakat mengenai pelayanan saat melakukan

transaksi. Terutama dari pihak petugas tol dengan memberikan pembatas-pembatas jalan didepan pintu tol dan layanan terbaik. Sehingga pemakai jalan tol langsung merasakan bagaimana layanan transaksi yang di berikan.

*(PP No. 15 Th 2005 Pasal 8).*

#### **2.4.2 Pelayanan lalu lintas**

Pelayanan lalu lintas yaitu pelayanan yang dilakukan terhadap kendaraan yang melalui jalan tol. Pelayanan ini dapat dilihat dari kejadian-kejadian yang terjadi disepanjang jalan tol. Misalnya menurunnya angka kecelakaan pada jalan tol. Disediakkannya fasilitas patrol, ambulance, pemadam, dan kendaraan rescue, rambu-rambu lalu lintas sebagai penunjuk arah daerah batas kecepatan yang dapat digunakan saat pengguna jalan tol mengalami kesulitan. Juga penanggulangan tanah longsor/banjir yang terjadi pada beberapa bagian jalan tol. ([www.jasamarga.com](http://www.jasamarga.com))

#### **2.4.3 Layanan terhadap pemeliharaan**

Layanan terhadap pemeliharaan dikelompokkan dalam tiga kategori, yaitu pemeliharaan rutin, pemeliharaan periodik dan pemeliharaan khusus. Pemeliharaan rutin dilakukan setiap waktu-waktu tertentu terhadap seluruh asset jalan tol. Seperti pengecatan garis-garis pembatas jalan, pembatas-pembatas jalan, pengaspalan jalan-jalan yang rusak. ([www.jasamarga.com](http://www.jasamarga.com))



#### 2.4.4 Waktu Pelayanan

Pelayanan berarti memberikan suatu kepuasan bagi si penerima jasa yang di berikan kepada pemberi jasa. Waktu pelayanan adalah waktu yang diberikan dalam melayani penerima jasa secara efektif dan efisien, dengan waktu cepat dan tepat penerima jasa akan merasa puas. Pertambahan volume lalu lintas yang memakai jalan tol akan menuntut pelayanan yang handal dari pemakai jalan tol tersebut sebagai imbalan dari sejumlah pembayaran tol yang mereka berikan. Target yang menjadi sasaran pelayanan jasa jalan tol terhadap pemakai jasa adalah kelancaran, keamanan dan kenyamanan. Untuk dapat mencapai sasaran tersebut, ditetapkan sebagai tolak ukur operasionalnya adalah berupa waktu pelayanan di gardu, waktu tempuh jalan tol, tingkat kelancaran, tingkat fasilitas, tingkat keluhan pelanggan dan standar kerataan jalan. ([www.jasamarga.com](http://www.jasamarga.com))

#### 2.5 Jenis Gerbang Tol

Jalan tol (di Indonesia disebut juga sebagai jalan bebas hambatan) adalah suatu jalan yang dikhususkan untuk kendaraan bersumbu dua atau lebih (mobil, bus, truk) dan bertujuan untuk mempersingkat jarak dan waktu tempuh dari satu tempat ke tempat lain. Untuk menggunakan fasilitas ini, para pengguna jalan tol harus membayar sesuai tarif yang berlaku. Penetapan tarif didasarkan pada golongan kendaraan. Bangunan atau fasilitas di mana tol dikumpulkan disebut sebagai pintu tol, rumah tol, plaza tol atau di Indonesia lebih dikenal sebagai gerbang tol. Bangunan ini biasanya ditemukan di dekat pintu keluar, di awal atau akhir jembatan (misal: Jembatan Suramadu), dan ketika Anda memasuki suatu

jalan layang (*fly-over*). Di Indonesia, jalan tol sering dianggap sinonim untuk jalan bebas hambatan, meskipun hal ini sebenarnya salah. Di dunia secara keseluruhan, tidak semua jalan bebas hambatan memerlukan bayaran. Jalan bebas hambatan seperti ini dinamakan *freeway* atau *expressway* (*free* berarti "gratis", dibedakan dari jalan-jalan bebas hambatan yang memerlukan bayaran yang dinamakan *tollway* atau *tollroad* (kata *toll* berarti "biaya"). Pembayaran tol dapat dilakukan secara tunai, dengan kartu kredit, dengan kartu pra-bayar, atau oleh sistem pengumpulan tol elektronik. Di beberapa negara Eropa, pembayaran dilakukan dengan menggunakan stiker yang ditempelkan pada kaca depan. Beberapa gerbang tol bersifat otomatis. Tol mungkin bervariasi sesuai dengan jarak yang ditempuh, gedung dan biaya pemeliharaan jalan tol, dan jenis kendaraan. Tiga sistem gerbang tol ada diantaranya sistem terbuka (dengan gerbang tol penghalang arus utama), tertutup (dengan tol masuk/keluar) dan jalan terbuka (tidak ada gerbang tol, hanya pengumpulan tol elektronik di pintu masuk dan keluar, atau di lokasi strategis pada jalur-utama jalan. (*info tol, 2005*)

### 2.5.1 Gerbang Tol Terbuka

Pada sistem tol terbuka, semua kendaraan berhenti di berbagai lokasi di sepanjang jalan untuk membayar tol. Meskipun hal ini dapat menghemat uang dari kurangnya kebutuhan untuk membangun gerbang tol di setiap jalan keluar, hal ini dapat menyebabkan kemacetan lalu lintas sementara lalu lintas antrian di gerbang tol jalur-utama (hambatan tol). Hal ini juga memungkinkan pengendara untuk memasuki jalan tol terbuka setelah gerbang tol dan keluar sebelum gerbang tol yang berikutnya, sehingga

pengendara dapat menggunakan jalan tol, walaupun tidak membayar. Contoh: Tol jagorawi, Sistemnya adalah para pengguna jalan tol dari arah Jakarta menuju Ciawi nantinya akan membayar tarif tol di akses keluar (*off ramp*). Sedangkan pengguna jalan tol dari arah Ciawi menuju Jakarta akan membayar di akses masuk (*on ramp*) dengan dikenakan tarif merata setiap satu kali transaksi dalam satu wilayah operasi.

### 2.5.2 Gerbang Tol Tertutup

Dalam sistem tertutup ini, kendaraan mengambil tiket tol saat akan memasuki jalan tersebut. Saat akan keluar, pengemudi harus membayar jumlah yang tercantum untuk keluar. Jika tiket hilang, pengendara biasanya harus membayar jumlah maksimum yang mungkin untuk perjalanan di jalan tol itu. Jalan tol yang pendek dengan tidak adanya pintu masuk/keluar di tengahnya mungkin hanya memiliki satu plaza tol di satu sisi, dengan pengendara perjalanan di kedua arah membayar biaya rata-rata baik ketika mereka memasuki atau ketika mereka keluar dari jalan tol. Dalam sebuah variasi dari sistem tol tertutup, hambatan arus utama yang hadir pada kedua ujung jalan tol, dan pertukaran masing-masing memiliki jalan tol yang dibayarkan pada saat keluar atau masuk. Selain itu, dengan kebanyakan sistem, pengendara hanya dapat membayar tol dengan uang tunai atau kartu debit dan kredit tidak diterima.

Namun, beberapa jalan tol mungkin memiliki plaza perjalanan (*drive thru*) dengan ATM sehingga pengendara dapat menghentikan dan menarik uang tunai untuk tol. Tol dihitung dengan jarak yang ditempuh pada jalan

tol. Di Indonesia, sistem ini merupakan yang paling sering dipergunakan sebagai sistem pembayaran tol.

### 2.5.3 Gerbang Tol Elektronik

Dalam sistem ini, tidak ada pengumpulan uang tunai yang dilakukan, tol biasanya dikumpulkan dengan menggunakan transponder yang dipasang pada kaca depan setiap kendaraan, yang terkait dengan rekening nasabah yang didebit untuk setiap penggunaan jalan tol. Dengan merancang pintu tol khusus untuk pengumpulan elektronik, adalah mungkin untuk menerapkan jalan tol terbuka, dimana pelanggan tidak perlu memperlambat laju kendarannya sama sekali saat melewati pintu tol. (Karsaman, 2010)

Penerapan pengumpulan tol berbasis elektronik di Indonesia dimulai pada tahun 2009 dengan diberlakukannya penggunaan kartu pintar nirkontak *e-Toll* yang digunakan untuk membayar tarif masuk. Kartu ini menggunakan sistem RFID. Pengguna *e-Toll* hanya perlu menempelkan kartu untuk membayar uang tol dalam waktu 4 detik, lebih cepat dibandingkan bila membayar secara tunai yang membutuhkan waktu 7 detik. Sebagai pengembangan dari kartu *e-Toll*, diluncurkan pula *e-Tollpass* agar pembayaran tol dapat dilakukan dengan lebih cepat. *e-Tollpass* merupakan layanan baru hasil kerja sama Bank Mandiri dengan operator tol yang memungkinkan transaksi di gardu tol tanpa perlu menghentikan dan membuka kaca jendela kendaraan. Untuk transaksi ini, dibutuhkan *on-board unit* yang dipasang di dalam kendaraan. Penggunaan *e-Tollpass*, namun, terbatas hanya pada gardu tol yang bertanda khusus *e-Tollpass*. Hal-hal

yang Berhubungan dengan Waktu Pelayanan di Gardu tol adalah ruang tempat bekerja pengumpul tol untuk melaksanakan tugas pelayanan kepada pemakai jalan tol. Gardu masuk adalah untuk melayani pemberian karcis tanda masuk kepada pemakai jalan tol. Sedangkan gardu keluar adalah untuk melayani pembayaran tol kepada pemakai jalan tol.

## **2.6 Penetapan Tarif Jalan Tol**

Tarif dapat diartikan sebagai harga atau biaya yang dikenakan sebagai kompensasi atas konsumsi suatu barang atau jasa. Sehingga, dalam jasa transportasi dapat diterapkan tarif untuk kompensasi atas konsumsi jasa transportasi. Tarif jasa transportasi dapat diartikan berbeda-beda bergantung pada sudut pandang masing-masing pihak yang terlibat dalam jasa transportasi tersebut. Dari sudut pandang pemakai jasa transportasi (pembeli) tarif adalah harga yang harus dibayar untuk dapat menggunakan jasa transportasi atau dapat diartikan sebagai pengeluaran.

Sementara bagi operator (penjual), tarif adalah harga dari jasa transportasi yang diberikan atau diartikan sebagai kompensasi pembayaran (pendapatan). Sedangkan dari sudut pandang pemerintah sebagai pihak yang menentukan besaran tarif, besaran tarif yang berlaku akan sangat mempengaruhi besarnya pengeluaran dan pendapatan daerah pada sektor transportasi yang bersangkutan.



Menurut UU No.38/2004 tentang Jalan pasal 43 ayat 3, pengguna jalan tol dikenakan kewajiban membayar tol yang digunakan untuk pengembalian investasi, pemeliharaan dan pengembangan jalan tol.

Pengguna jalan tol akan mendapatkan keuntungan berupa penghematan biaya operasi kendaraan (BOK) dan waktu dibandingkan apabila melewati jalan non-tol. Sementara badan usaha mendapatkan pengembalian investasi melalui tarif tol yang dibayar pengguna jalan tol. Sistem pembentukan tarif jasa transportasi dapat didasarkan salah satu dari tiga cara berikut. Cara pertama adalah sistem pembentukan tarif dasar produksi jasa transportasi (*cost of service pricing*). Sistem ini dibentuk atas dasar biaya produksi jasa transportasi ditambah dengan keuntungan yang layak bagi kelangsungan hidup dan pengembangan perusahaan. Tarif yang dibentuk atas dasar produksi dinyatakan sebagai tarif minimum dimana perusahaan tidak akan menawarkan lagi jasa transportasinya di bawah tarif terendah itu. Cara kedua adalah sistem pembentukan tarif atas dasar nilai jasa transportasi (*value of service pricing*). Sistem ini didasarkan atas nilai yang dapat diberikan jasa pelayanan transportasi. Besar kecilnya nilai tersebut tergantung kepada elastisitas permintaan jasa pelayanan transportasi. Tarif ini biasanya dinyatakan sebagai tarif maksimum. Cara ketiga adalah sistem pembentukan tarif atas dasar, '*What the traffic will bear*' yaitu tarif berada di antara tarif minimum dan tarif maksimum. Untuk itu, dasar tarif ini berusaha menutup biaya variabel serta sebanyak mungkin dan bagian pada biaya tetap (*fixed cost*). Ketentuan dalam Undang-undang menyebutkan bahwa "Biaya operasi kendaraan (BOK) melalui jalan tol ditambah dengan pembayaran tol masih lebih rendah daripada BOK melalui

lintas alternatif jalan umum yang ada”. Batas penentuan tarif tol maksimum yang diizinkan adalah 70% dari nilai besar keuntungan biaya operasi kendaraan (BKBOOK) yaitu penghematan biaya perjalanan yang diperoleh pemakai jalan jika menggunakan jalan tol dibandingkan dengan jalan non tol sebagai alternatifnya. Besarnya keuntungan pada biaya operasi kendaraan tersebut dihitung berdasarkan pada selisih biaya operasi kendaraan dan nilai waktu pada jalan tol dengan jalan lintas alternatif umum yang ada. Sedangkan untuk kelayakan investasi dihitung berdasarkan pada taksiran transparan dan akurat dari semua biaya selama jangka waktu perjanjian perusahaan, yang memungkinkan badan usaha memperoleh keuntungan yang memadai atas investasinya.

*Sumber: Road Pricing, Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002.*

## **2.7 Biaya Operasi Kendaraan (BOK)**

Biaya operasi kendaraan adalah total biaya yang dikeluarkan oleh pemakai jalan dengan menggunakan moda tertentu dari zona asal ke zona tujuan. Biaya operasi kendaraan terdiri dari dua komponen utama yaitu biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap (*standing cost*) adalah biaya yang tidak berubah (tetap walaupun terjadi perubahan pada volume produksi jasa sampai ke tingkat tertentu) sedangkan biaya tidak tetap (*running cost*) adalah biaya yang berubah apabila terjadi perubahan pada volume dan jasa.

Berdasarkan model yang dikembangkan Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri (LAPI) ITB (1996), biaya yang meliputi biaya tidak tetap (*running cost*) adalah

konsumsi bahan bakar, konsumsi minyak pelumas, biaya pemakaian ban, perbaikan dan pemeliharaan kendaraan serta penyusutan kendaraan. Sedangkan untuk biaya tetapnya (*standing cost*) adalah bunga modal, dan asuransi.

(LAPI ITB, 1996)

## 2.8 Nilai Waktu Perjalanan

Nilai waktu atau nilai penghematan waktu didefinisikan sebagai jumlah uang yang rela dikeluarkan oleh seseorang untuk menghemat satu satuan waktu perjalanan. Biasanya nilai waktu bagi pengguna jalan merupakan gambaran dari layanan konsumen yang diberikan oleh jalan kepada pengguna jalan tersebut.

Dalam studi kelayakan proyek jalan, nilai waktu tersebut digunakan untuk menghitung besarnya manfaat yang didapat oleh pengguna jalan akibat adanya penghemat waktu jika melalui jalan baru. Penghematan waktu perjalanan diperoleh dari selisih perhitungan waktu tempuh untuk kondisi dengan proyek dan tanpa proyek. Penghematan waktu perjalanan akan timbul dari sebagian besar peningkatan karena kemacetan dikurangi, batas kecepatan dinaikkan, atau tersedia rute yang lebih nyaman. (Miller, 1996)

## 2.9 Evaluasi Kelayakan Finansial

Evaluasi kelayakan investasi proyek dilakukan berdasarkan penglihatan dari sudut pandang lembaga atau individu yang menanamkan modalnya dalam proyek atau yang berkepentingan langsung dalam proyek. Kriteria dasar untuk mengukur manfaat suatu investasi dibidang transportasi adalah dengan melakukan perhitungan “dengan” dan “tanpa” (“*with*” and “*without*”) pembangunan jalan

baru, sehingga diketahui keuntungan yang timbul karena adanya pembangunan jalan baru tersebut. (Galuh Rahmadyarto, Studi Kasus: Jalan Tol Medan Binjai).

## 2.10 Analisa Nilai Waktu Ekonomi

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 sebesar kira-kira Ump (upah minimum propinsi ) per jam dalam satu bulan.

(Sumber : Pasal 77 UU 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan)

$$\text{Rata-rata time value} = \frac{UMP}{HSB \times JSH} \quad (2.1)$$

dimana:

HSB: Jumlah hari kerja satu bulan

JSH : Jumlah jam kerja satu hari

## 2.11 Analisa Penentuan Tarif Tol

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

$$\text{BKBOK} = (\text{BOK}_{\text{alt}} \times \text{D}_{\text{alt}} - \text{BOK}_{\text{tol}} \times \text{D}_{\text{tol}}) + \left\{ \frac{\text{D}_{\text{alt}} - \text{D}_{\text{tol}}}{\text{V}_{\text{alt}} - \text{V}_{\text{tol}}} \right\} \times T_v \quad (2.2)$$

dimana

BKBOK : Besar Keuntungan Biaya Operasi Kendaraan (Rp)

BOK<sub>alt</sub> : Biaya Operasi Kendaraan di jalan yang ada (Rp)

BOK<sub>tol</sub> : Biaya Operasi Kendaraan di jalan tol (Rp)

D<sub>alt</sub> : Panjang jalan yang ada (km)

D<sub>tol</sub> : Panjang jalan tol (km)

V<sub>alt</sub> : Kecepatan di jalan yang ada (km/jam)

V<sub>tol</sub> : Kecepatan di jalan tol (km/jam)

T<sub>v</sub> : Nilai waktu kendaraan



Tarif dari jalan tol didasarkan pada maksimum 70% BKBOK. 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.

(Sumber: *Road Pricing, Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002*).

### 2.11.1 Model Perhitungan BOK

PCI atau Pasific Consultant International bekerja sama dengan PT. Jasa Marga pada tahun 1979 telah melakukan studi kelayakan. Hasil studi ini menghasilkan rumus empiris untuk menghitung biaya operasi kendaraan secara sederhana. Model ini menyertakan satu variabel bebas yaitu kecepatan dalam perhitungannya, namun mempunyai tinjauan elemen yang cukup lengkap menyangkut bunga modal, asuransi dan biaya tidak terduga. PCI tidak menyertakan pengaruh kondisi perkerasan sehingga diperlukan model lain dalam tinjauannya.

### 2.11.2 Batas-batas pemakaian BOK

Kendaraan dikelompokkan menjadi 3 golongan :

1. Golongan I meliputi Sedan, Jip, Pick Up/Truk Kecil.
2. Golongan II A meliputi Truk dengan 2 Gandar.
3. Golongan II B meliputi Truk dengan 3 Gandar.

## Pemakaian Bahan Bakar

Rumus-rumus yang dipakai dalam perhitungan konsumsi bahan bakar :

### Jalan Tol

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : 0,04376 V^2 - 4,94078 V + 207,04840 \quad (2.3)$$

$$2. \text{ Kendaraan GoII A} : 0,14461V^2 - 16,10285 V + 636,50343 \quad (2.4)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : 0,13485 V^2 - 15,12463 V + 592,60931 \quad (2.5)$$

### Jalan Non Tol

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : 0,05693 V^2 - 6,42593 V + 269,18567 \quad (2.6)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol IIA} : 0,21692V^2 - 24,15490 V + 954,78624 \quad (2.7)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol IIB} : 0,21557 V^2 - 24,17699 V + 947,80862 \quad (2.8)$$

## Pemakaian Bahan Pelumas

### Jalan Tol

$$1. \text{ Kendaraan Gol. I} : 0.00029 V^2 - 0.03134 V + 1.69613 \quad (2.9)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : 0.00131 V^2 - 0.15257 V + 8.30869 \quad (2.10)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : 0.00118 V^2 - 0.13770 V + 7.54073 \quad (2.11)$$

### Jalan Non Tol

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : 0.00037 V^2 - 0.04070 V + 2.20403 \quad (2.12)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : 0.00209 V^2 - 0.24413 V + 13.29445 \quad (2.13)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : 0.00186 V^2 - 0.22035 V + 12.06486 \quad (2.14)$$

## Perawatan Kendaraan

### Jalan Tol dan Non Tol

#### I. Biaya Suku Cadang

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : 0.0000064 V + 0.0005567 \quad (2.15)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : 0.0000332 V + 0.0020891 \quad (2.16)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : 0.0000191 V + 0.0016400 \quad (2.17)$$

## II. Biaya Tenaga Kerja/ Montir

### Jalan Tol dan Non Tol

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : 0.00362 V + 0.36267 \quad (2.18)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : 0.02311 V + 1.97733 \quad (2.19)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol III B} : 0.01511 V + 1.21200 \quad (2.20)$$

### Depresiasi / 1000 km

## Pemakaian Ban Kendaraan

Rumus-rumus yang dipakai dalam perhitungan konsumsi ban kendaraan :

### Jalan Tol dan Non Tol

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : 0.0008848 V - 0.0045333 \quad (2.21)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : 0.0012356 V - 0.0065667 \quad (2.22)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : 0.0015553 V - 0.0059333 \quad (2.23)$$

## Penyusutan Harga Kendaraan

Menurut rumusan PCI nilai depresiasi dihitung:

### Jalan Tol dan Non Tol

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : 1/(2.5 V + 125) \quad (2.24)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : 1/(9.0 V + 450) \quad (2.25)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : 1/(6.0 V + 300) \quad (2.26)$$

## Bunga Modal

Besarnya bunga modal dihitung berdasarkan  $\frac{1}{2}$  nilai depresiasi kendaraan per 1000 kilometer. Untuk jalan non tol besarnya dianggap sama pada jalan tol, karena bunga modal berpengaruh kecil pada dua jenis jalan tersebut.

Jalan Tol dan Non Tol

1. Kendaraan Gol I :  $(0.15 * 1000) / (500 V)$  (2.27)

2. Kendaraan Gol II A :  $(0.15 * 1000) / (2572.42857 V)$  (2.28)

3. Kendaraan Gol IIB :  $(0.15 * 1000) / (1714.28571 V)$  (2.29)

### Biaya Asuransi

Dalam PCI asuransi ditentukan dengan rumusan yang sama antara jalan tol dan jalan non tol. Rumus-rumus yang dipakai adalah:

1. Kendaraan Gol I :  $38 / (500 V)$  (2.30)

2. Kendaraan Gol II A :  $60 / (2571.42857 V)$  (2.31)

3. Kendaraan Gol. II B :  $61 / (1714.28571V)$  (2.32)

### Biaya tidak terduga

4. Kendaraan Gol I : karena dianggap dikendarai sendiri untuk biaya tidak terduganya = 0

5. Kendaraan Gol II A : 10% dari subtotal biaya-biaya tersebut.

6. Kendaraan Gol. II B : 10% dari subtotal biaya-biaya tersebut.

### Perhitungan Komponen Biaya Operasi Kendaraan

Pada metode PCI akan diperoleh faktor kuantitas dalam bentuk non dimensional. Karena itu diperlukan nilai moneter untuk mendapatkan biaya operasi kendaraan dalam mata uang tertentu (dalam hal ini rupiah).

Perhitungan-perhitungan komponen Biaya Operasi Kendaraan tersebut juga masih dalam satuan per 1000 km sehingga untuk mendapatkan nilai satuan per km diperlukan jarak dan jalannya yang dilalui tersebut. Pada PCI untuk komponen Depresiasi (Fdp), Bunga Modal (Fbm) dikalikan dengan

setengah dan harga kendaraan terdepresiasi, sedangkan nilai asuransi (Fas) dikalikan dengan setengah dan harga kendaraan baru. Untuk lengkapnya perhitungan nilai moneter Biaya Operasi kendaraan dalam rupiah dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini,

Tabel 2.1 Nilai moneter Biaya Operasi Kendaraan Metode PCI

| Komponen BOK                  | Perhitungan BOK (dalam rupiah)   |
|-------------------------------|--|
| Konsumsi Bahan Bakar          | $F_{bb} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Bahan Bakar} / 1000$           |
| Konsumsi Minyak Pelumas (Fmp) | $F_{mp} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Minyak Pelumas} / 1000$        |
| Konsumsi Ban (Fkb)            | $F_{kb} \times \text{Jarak} \times \text{Harga satuan Ban} / 1000$                   |
| Pemeliharaan :                |  |
| * Biaya Suku Cadang (Fpc)     | $F_{pc} \times \text{Jarak} \times \text{Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$      |
| * Biaya Tenaga Kerja (Fpk)    | $F_{pk} \times \text{Jarak} \times \text{Harga upah mekanik perjam} / 1000$          |
| Depresiasi (Fdp)              | $F_{dp} \times \text{Jarak} \times 0.5 \text{ Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$ |
| Bunga Modal (Fbm)             | $F_{bm} \times \text{Jarak} \times 0.5 \text{ Harga kendaraan terdepresiasi} / 1000$ |
| Asuransi (Fas)                | $F_{as} \times \text{Jarak} \times 0.5 \text{ Harga kendaraan baru} / 1000$          |

Sumber: Jasa Marga dan LAPI-ITB



Tabel 2.2 Harga Kendaraan Baru (Per Januari 2019)

| Jenis Kendaraan     | Kendaraan Representatif (yang diambil)    | Harga Kendaraan Baru (dalam Rupiah) |
|---------------------|---|-------------------------------------|
| Golongan I (Sedan)  | Toyota Agya 1.0 G M/T                     | Rp.132.000.000                      |
| Golongan IIA (Bis)  | Mercedes Benz OF 917(4250)                | Rp.339.000.000                      |
| Golongan IIB (Truk) | Mitsubishi FM517HL Long Fuso engkel 4x2SL | Rp.407.000.000                      |

Sumber : Interview dengan dealer terkait

Tabel 2.3 Harga Ban Kendaraan Baru (Per Januari 2019)

| Jenis Kendaraan     | Kendaraan Representatif (yang diambil)    | Harga Ban Kendaraan Baru (dalam Rupiah) |
|---------------------|---|---|
| Golongan I (Sedan)  | Toyota Agya 1.0 G M/T                     | Rp.368.000                              |
| Golongan IIA (Bis)  | Mercedes Benz OF 917(4250)                | Rp.2.915.000                            |
| Golongan IIB (Truk) | Mitsubishi FM517HL Long Fuso engkel 4x2SL | Rp.3.016.000                            |

Sumber : Interview dengan dealer Dunlop

Tabel 2.4 Harga Kebutuhan Tenaga Kerja (Per Januari 2019)

| Kebutuhan Tenaga Kerja | Harga (Rupiah / jam) |
|------------------------|----------------------|
| Mekanik                | 7,500                |
| Sopir Bis              | 9,400                |
| Kondektur Bis          | 3,600                |
| Sopir Truk             | 9,250                |
| Kondektur Truk         | 3,600                |

Sumber : Interview dengan sumber terkait

Tabel 2.5 Harga Kebutuhan Bahan Bakar dan Minyak Pelumas (Per Januari 2019)

| <b>Kebutuhan Bahan Bakar dan Minyak Pelumas</b> | <b>Harga (Rupiah / liter)</b> |
|---|-------------------------------|
| Bensin (Pertalite)                              | 7650                          |
| Solar   | 5150                          |
| Minyak Pelumas (Prima XP 20W-50)                | 36500                         |

*Sumber : Pertamina*



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

Tahapan dalam penelitian untuk penulisan Skripsi ini digunakan untuk menghitung tarif ideal Jalan Tol dari para pengguna kendaraan pribadi golongan I, IIA, dan IIB untuk membayarkan sejumlah uang sebagai imbalan jasa transportasi dari Jalan Tol Jasa Marga Kualanamu Tol (JMKT) seksi 7 (Sei Rampah – Tebing Tinggi).

#### 3.2 Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan data yang diambil secara langsung dari lapangan dengan cara wawancara ke pihak-pihak terkait seperti pergi ke dealer kendaraan-kendaraan yang ada di Sei Rampah-Tebing Tinggi, instansi yang terkait dengan pembangunan jalan tol Sei Rampah-Tebing Tinggi.

Data BOK yang di wawancara langsung ke dealer-dealer yang di anggap mewakili sampel-sampel kendaraan yang ada meliputi:

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

Setelah data primer dikumpulkan, maka diolah kedalam rumus PCI atau Pasific Consultant International bekerja sama dengan PT. Jasa Marga yang menghasilkan rumus empiris untuk menghitung Biaya Operasional Kendaraan.

### 3.3 Pengumpulan Data Sekunder

Disamping data primer, data sekunder juga menjadi elemen penting dalam penelitian ini. Data yang telah diperoleh sebagai data sekunder antara lain :

- a. Data Panjang Jalan Tol JMKT
- b. Data Panjang Jalan non-tol
- c. Data waktu tempuh Jalan Tol JMKT
- d. Data waktu tempuh jalan non-tol

Setelah data sekunder dikumpulkan, maka diolah kedalam rumus BKBOOK (Besar Keuntungan Biaya Operasional Kendaraan).

### 3.4 Analisa Data

Jenis kendaraan yang ditinjau hanya kendaraan yang termasuk golongan I (kendaraan ringan: sedan, mobil penumpang, bus kecil) , II A (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.

Untuk mendapatkan kecepatan rata-rata kendaraan yang melintas di ruas jalan Sei Rampah – Tebing Tinggi, diperoleh dengan cara menghitung kecepatan kendaraan yang melintas dan jenis-jenis kendaraan yang dihitung

adalah kendaraan yang termasuk dalam jenis kendaraan golongan I, golongan II A dan golongan II B.

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. 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. Pengambilan sampel kendaraan dilakukan secara acak dengan mengasumsikan kendaraan dari dealer yang diwawancarai mewakili kendaraan terbanyak yang ada di Medan.

Studi kasus pada penelitian ini adalah ruas jalan tol Sei Rampah -Tebing Tinggi yang berada pada di Kota Medan dan Kabupaten Serdang Berdagai Kecamatan Sei Rampah, dengan panjang jalan tol yaitu sepanjang 8,962 km. Penelitian ini dilakukan pada objek jalan tol Sei Rampah -Tebing Tinggi. Pada penelitian ini dilakukan juga perhitungan biaya operasi kendaraan dari jalan eksisting (non-tol) sebagai bahan perbandingan dan untuk mendapatkan nilai penghematan dari biaya operasi kendaraan dan nilai waktu. Panjang jalan eksisting (non-tol) ini adalah 27,2 km. Jalan ini merupakan jalan yang



menghubungkan Kota Medan dan Kota Tebing Tinggi seperti pada Gambar berikut.



Gambar 3.1 (Lokasi detail penelitian Jalan bebas hambatan Sei rampah-Tebing Tinggi)  
Sumber: [https://id.wikipedia.org/wiki/Jalan\\_Tol\\_Medan%E2%80%93Kuala\\_Namu%E2%80%93Tebing](https://id.wikipedia.org/wiki/Jalan_Tol_Medan%E2%80%93Kuala_Namu%E2%80%93Tebing)

## DAFTAR PUSTAKA

Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 2002.

*Optimalisasi Peran Serta Swasta Dalam pengembangan Jalan Tol (Penetapan Tarif Jalan Tol)*. Jakarta: Departemen Perhubungan.

Petracia, Petracia dkk. 2012. *Studi Penentuan Tarif Tol Rencana Ruas Jalan Manado-Bitung*. Sulawesi Utara : Jurnal Sipil Statik. Vol.1, No.1(27-33).

Rahmadyarto, Galuh., Ari Sandhyavitri, dan Alfian Malik. 2018. *Evaluasi Harga Tarif tol Berdasarkan Analisis Kelayakan Finansial (Studi Kasus: Jalan tol Medan-Binjai)*. Pekanbaru : Jom FTEKNIK. Volume 5.

Pemerintah Indonesia. 2005. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2005 Tentang Jalan Tol*. Lembaran Negara Tahun 2004 No 132, Tambahan Lembaran Negara No 4444. Sekretariat Negara. Jakarta.

Pemerintah Indonesia. 2004. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Sekretariat Negara. Jakarta.

[https://id.wikibooks.org/wiki/Moda\\_Transportasi/Ragam\\_moda\\_transportasi](https://id.wikibooks.org/wiki/Moda_Transportasi/Ragam_moda_transportasi)

<https://id.wikipedia.org/wiki/Transportasi>

<https://id.scribd.com/doc/294186951/Perhitungan-BOK-Dengan-Rumus-PCI-Model>

## LAMPIRAN





