

**ANALISIS JARINGAN RUAS JALAN MENUJU PINTU MASUK
UTAMA KAMPUS ITERA SEBAGAI UPAYA MENGANTISIPASI
PENINGKATAN LALU LINTAS KENDARAAN AKIBAT
DIBUKANYA JALAN TOL TRANS SUMATERA**

Studi Kasus: Jalan Terusan Ryacudu

| | | |
|--|---|---|
| Prima Meliza Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Sumatera Jalan Terusan Ryacudu, Lampung Selatan imameliza26@gmail.com | Winy Novalina Dosen Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Sumatera Jalan Terusan Ryacudu, Lampung Selatan winy@si.itera.ac.id | Rahayu Sulistyorini Dosen Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Sumatera Jalan Terusan Ryacudu, Lampung Selatan sulistyorini.smd@gmail.com |
|--|---|---|

Abstract

This research aims to compare the performance of Terusan Ryacudu Street on existing conditions, short-term scenarios, mid-term scenarios, and long-term scenarios based on VISSIM software simulation. The result of the comparison contributes to recommendation and improvement for problems found. Traffic counting method and data speed survey are used for collection method. Analytical method used for existing conditions is Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM) 1997 and modelling of VISSIM software. The results of this research indicate that level of service conditions Terusan Ryacudu Street on existing condition in both segments are expressed in volume/capacity (V/C). Recommendations for the short-term are enforcement of rules in traffic and displacement the u-turn. Recommendations for the mid-term are deleting of u-turn, undertaking lane widening, build up underpass and develop pedestrian area. Recommendation for the long-term is separating the lane between car and motorcycle.

Keywords: road performance, VISSIM, IHCM 1997, level of service

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perbandingan kinerja ruas Jalan Terusan Ryacudu pada kondisi *existing* serta skenario jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang berdasarkan simulasi *software* VISSIM. Hasil perbandingan menjadi dasar pemberian rekomendasi dan tindakan perbaikan pada masalah yang diidentifikasi. Metode pengumpulan data menggunakan *traffic counting* dan survei data kecepatan. Metode analisis yang digunakan dalam analisis kondisi *existing* menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 dan pemodelan dalam *software* VISSIM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi tingkat pelayanan Jalan Terusan Ryacudu pada kondisi *existing* di kedua ruasnya yang dinyatakan dalam volume/capacity (V/C). Rekomendasi yang diberikan untuk jangka pendek yaitu penegakan aturan dalam berlalu-lintas dan pemindahan *u-turn*. Rekomendasi jangka menengah yang diberikan yaitu penghapusan *u-turn*, melakukan pelebaran lajur, membangun *underpass*, dan membangun area untuk pejalan kaki. Rekomendasi jangka panjang yang diberikan adalah pemisahan lajur bagi kendaraan ringan dan sepeda motor.

Kata Kunci: kinerja ruas jalan, VISSIM, MKJI 1997, tingkat pelayanan jalan

PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas menyatakan bahwa kapasitas jalan adalah kemampuan ruas jalan untuk menampung volume lalu lintas ideal per satuan waktu. Kepadatan lalu lintas akan timbul jika tidak dikendalikan dengan baik dan dapat mengakibatkan ketidakseimbangan antara jumlah lalu lintas yang dibangkitkan dengan kapasitas jalan di sekitarnya. Hal ini juga dapat terjadi pada kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA) yang merupakan salah satu perguruan tinggi negeri baru di Provinsi Lampung dengan luas lahan ± 275 Ha. Sebagai perguruan tinggi negeri baru, ITERA terus melakukan percepatan pembangunan yang ada di Pulau Sumatera serta diharapkan dalam kurun waktu 10 tahun dapat menyamai pembinanya, yaitu Institut Teknologi Bandung (ITB). Salah satu bentuk percepatan yang dilakukan selain dari sisi prasarana infrastruktur gedung, yaitu dengan penambahan jumlah mahasiswa setiap tahunnya. Bertambahnya jumlah mahasiswa setiap tahun menimbulkan dampak bangkitan dan tarikan kendaraan dari dan menuju kampus. Pintu masuk utama kampus ITERA turut mempengaruhi penambahan arus sepanjang Jalan Terusan Ryacudu yang merupakan salah satu pintu keluar Jalan Tol Trans-Sumatera (JTTS). Dengan adanya pembangunan JTTS (berjarak ± 400 meter dari pintu masuk utama kampus ITERA) yang secara resmi mulai beroperasi pada bulan Juni 2018, akan memberikan dampak pada ruas jalan dan daerah sekitar. Dalam upaya menangani permasalahan lalu lintas yang diperkirakan akan timbul, maka dilakukan simulasi manajemen lalu lintas menggunakan *software* VISSIM pada ruas Jalan Terusan Ryacudu untuk mengantisipasi terjadinya kepadatan lalu lintas di masa yang akan datang. Hal ini bertujuan juga agar akses masyarakat yang ingin menuju JTTS maupun kampus ITERA menjadi tidak terganggu.

VISSIM merupakan salah satu *software* yang dapat melakukan simulasi lalu lintas secara mikroskopik. Simulasi mikroskopik lalu lintas tidak hanya mensimulasikan perilaku kendaraan individu dalam jaringan jalan, tetapi juga memperkirakan dampak perubahan pola lalu lintas yang dihasilkan dari perubahan arus lalu lintas serta mampu memberikan hasil tingkat kepadatan dan pelayanan ruas jalan.

Pemodelan simulasi mikroskopik dengan keluaran 3D animasi ini memungkinkan orang awam untuk memahami skema pemodelan yang diusulkan. Oleh karena itu, *software* VISSIM digunakan dalam pembuatan pemodelan simulasi lalu lintas pada ruas Jalan Terusan Ryacudu dalam upaya mengatasi kemacetan pada kedua atau salah satu ruas jalan akibat dibukanya JTTS.



Gambar 1. Lokasi Studi

METODOLOGI PENELITIAN

Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data primer didapat dari hasil survei data volume lalu lintas atau *traffic counting*. Perhitungan volume arus lalu lintas dibagi menjadi 4 jenis kendaraan, yaitu kendaraan berat, kendaraan ringan, sepeda motor, serta sepeda dan pejalan kaki. Perhitungan masing-masing jenis kendaraan dilakukan selama 3 jam dalam selang waktu per 15 menit. Data sekunder pada penelitian ini merupakan data pengembangan rencana Kota Baru, data pengembangan kawasan permukiman pada bagian utara kampus ITERA, data teknis JTTS, serta data pertumbuhan mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan kampus ITERA dimulai tahun 2017 hingga tahun 2027. Pada pengumpulan data sekunder pengembangan rencana Kota Baru mengacu pada Badan Penelitian dan Pengembangan Inovasi Daerah Provinsi Lampung dan Surat Keputusan Gubernur tentang Hibah Barang Milik Pemerintah Provinsi Lampung. Selain adanya rencana pengembangan Kota Baru, sesuai masterplan ITERA, pada bagian utara Jalan Terusan Ryacudu tepatnya berhadapan dengan pintu masuk kampus akan dibangun *convention center*, hotel, dan *bussiness center* serta kawasan permukiman bernama *Way Hui Land*.

Pemodelan Simulasi Software VISSIM

Analisis data dalam studi ini dibantu menggunakan *software* VISSIM. Tahapan simulasi dan proses pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. *Input background*, masukkan peta lokasi wilayah studi
2. Membuat *links* dan *connectors* sesuai dengan kondisi jalan *existing*
3. Menentukan *2D/3D models*
4. Menyesuaikan jenis kendaraan
5. Mengisi *vehicle compositions*
6. Memasukkan kecepatan arus bebas
7. Mengisi volume arus lalu lintas secara keseluruhan
8. Mengisi *speed reduction areas* pada *connector* atau tikungan
9. Mengisi *vehicle routes* guna menentukan rute kendaraan
10. Pengolahan data dengan cara menjalankan *software* VISSIM. Pada proses ini, untuk menghasilkan nilai yang diinginkan maka dilakukan proses *trial and error*.

Kalibrasi dan Validasi Pada Software VISSIM

Setiap model simulasi yang dibuat di *software* VISSIM harus dilakukan kalibrasi agar hasilnya dapat sesuai dengan kondisi *existing*. Ramadurai, dkk (2013) dalam penelitiannya melakukan penentuan parameter sebelum proses kalibrasi selesai yang memiliki efek signifikan pada hasil pemodelan. Setelah proses kalibrasi dilakukan, parameter-parameter tersebut menunjukkan pengaruh pada simulasi secara signifikan yang diukur dengan validasi. Pada proses validasi *software* VISSIM yang digunakan pada penelitian untuk volume kendaraan adalah menggunakan uji *Geoffrey E. Havers* (GEH). Penggunaan rumus statistik ini untuk menentukan apakah hipotesis yang dihasilkan pada penelitian ini dapat diterima atau ditolak.

$$GEH = \sqrt{\frac{(Q - q)^2}{0.5 \times (Q + q)}} \quad (1)$$

di mana:

Q = data volume arus lalu lintas (kend/jam)

Dengan kesimpulan dari hasil perhitungan rumus statistik GEH adalah GEH = 5,0 maka hasil diterima, bila GEH > 10,0 maka kemungkinan *error* atau data buruk, serta GEH < 10,0 maka hasil ditolak.

Perhitungan Nilai Kerugian Beban Emisi

Pada penelitian ini, beban emisi kendaraan dapat dihasilkan dari hasil *run simulation* VISSIM. Analisis perhitungan kerugian beban emisi mengacu pada penelitian *Victoria Transport Policy Institute* (VTPI) yang merupakan organisasi riset independen untuk pengembangan inovatif untuk masalah transportasi yang dalam hal ini mengenai kerugian marjinal akibat polusi udara yang ditimbulkan gas buang sisa hasil dari kendaraan bermotor dengan biaya polusi udara berdasarkan sisi ekonomi untuk polutan CO sebesar \$205/ton.

Skenario Pada Ruas Jalan

Dalam pengambilan keputusan untuk evaluasi pada ruas Jalan Ryacudu menuju pintu masuk kampus ITERA diasumsikan 4 skenario. Pemilihan skenario dalam penelitian ini disesuaikan dengan rata-rata umur rencana kinerja jalan.

Tabel 1. Skenario Pemodelan

| No. | Skenario | Analisis Skenario | Keterangan |
|-----|--------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 1 | Skenario <i>Existing</i> | <i>Do-nothing</i> | Berdasarkan kondisi lapangan |
| 2 | Skenario Pesimis | <i>Do-something</i> 25% | Rentang waktu 5 tahun |
| 3 | Skenario Moderat | <i>Do-something</i> 50% | Rentang waktu 10 tahun |
| 4 | Skenario Optimis | <i>Do-something</i> 75% | Rentang waktu 15 tahun |

HASIL dan PEMBAHASAN

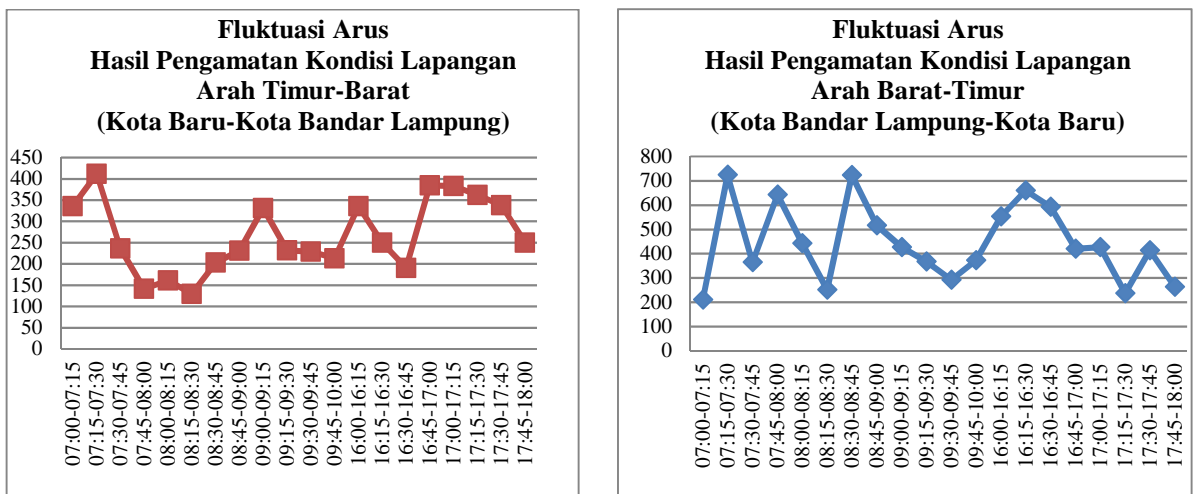
Klasifikasi Jalan

Sesuai peruntukannya Jalan Terusan Ryacudu merupakan jalan umum dengan jaringan jalan primer yang memiliki status jalan provinsi, fungsi jalan arteri, kelas II, dan tipe jalan empat lajur dua arah terbagi (4/2D) dengan lebar masing-masing jalur yaitu 7 m.

Analisis Kondisi Existing Berdasarkan MKJI 1997

Langkah pertama yang dilakukan dalam analisis kondisi *existing* yaitu menghitung derajat kejenuhan (DS) berdasarkan MKJI 1997 dengan mencari nilai volume arus lalu lintas (Q) dan nilai kapasitas (C). Untuk volume arus lalu lintas dan volume lalu lintas pada MKJI 1997 kendaraan yang diperhitungkan terdiri dari 4 kategori, yaitu *Heavy Vehicle* (HV), *Light Vehicle* (LV), *Motor Cycle* (MC), dan *Unmotorized* (UM).

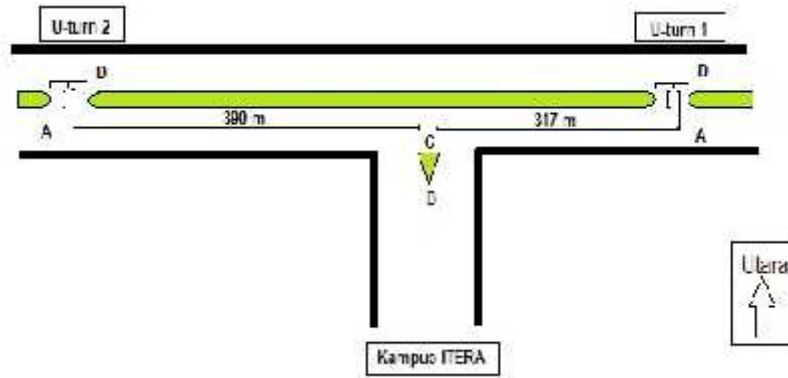
Dari hasil analisis diketahui jam puncak pada kedua ruas Jalan Terusan Ryacudu terjadi pada pukul 07:15–07:30 WIB. Setelah dilakukan kalibrasi dengan menggunakan parameter dalam MKJI 1997, nilai arus lalu lintas (Q) pada arah Timur-Barat sebesar 412 smp/jam dan pada arah Barat-Timur sebesar 724,8 smp/jam. Dengan data primer dan sekunder yang dimiliki, nilai kapasitas (C) ruas Jalan Terusan Ryacudu pada kedua ruasnya sebesar 3686 smp/jam. Menurut MKJI 1997, derajat kejenuhan adalah rasio perbandingan antara arus (Q) dan kapasitas (C), maka nilai DS pada arah Timur – Barat adalah 0,111 dan pada arah Barat – Timur adalah 0,196.



Gambar 2. Fluktuasi Arus Hasil Pengamatan Kondisi Lapangan

Analisis Jalinan Tunggal (*U-turn*)

Untuk menghitung kapasitas, kecepatan tempuh, dan waktu tempuh yang ditimbulkan pada *u-turn* di ruas Jalan Terusan Ryacudu menggunakan dasar empiris MKJI 1997.



Gambar 3. Lokasi *U-turn* Jalan Terusan Ryacudu

Setelah dilakukan analisis, total pergerakan *weaving* yang terjadi di lokasi *u-turn* 1 Jalan Terusan Ryacudu sebesar 1228 kend/jam dan 633,4 smp/jam, serta total pergerakan *non-weaving* yang terjadi sebesar 35 kend/jam dan 22,6 smp/jam. Total pergerakan *weaving* yang terjadi di *u-turn* 2 Jalan Terusan Ryacudu sebesar 649 kend/jam dan 328,4 smp/jam, dan total pergerakan *non-weaving* yang terjadi di *u-turn* 2 Jalan Terusan Ryacudu sebesar 171 kend/jam dan 78,2 smp/jam. Derajat kejenuhan untuk kedua *u-turn* di ruas Jalan Terusan Ryacudu adalah 0,092 dan 0,054.

Proyeksi Pertumbuhan Kendaraan

Analisis perhitungan pertumbuhan kendaraan dilakukan dengan metode eksponensial, dihitung berdasarkan data kepemilikan kendaraan setiap tahunnya di Provinsi Lampung. Rumus umum yang digunakan dinyatakan dalam:

$$P_t = P_o (1+i)^n \quad (2)$$

di mana:

P_t = Jumlah kepemilikan kendaraan tahun berikutnya

P_o = Jumlah kepemilikan kendaraan pada tahun dasar

i = Rata-rata persentase pertumbuhan jumlah kepemilikan kendaraan yang dicari

berdasarkan data masa lampau

n = Umur rencana (tahun)

Tabel 2. Asumsi Pertumbuhan Kendaraan Dari Kota Bandar Lampung

| No. | Tahun | Volume Lalu Lintas | Volume Lalu Lintas |
|-----|-------|--------------------------|-------------------------|
| | | Kendaraan (kend/hari) | Kendaraan (kend/jam) |
| 1 | 2017 | 4524 | 1620 |
| 2 | 2023 | 8204 | 2938 |
| 3 | 2028 | 22127 | 4825 |
| 4 | 2033 | 97999 | 7923 |

Tabel 3. Asumsi Pertumbuhan Kendaraan Dari Kota Baru

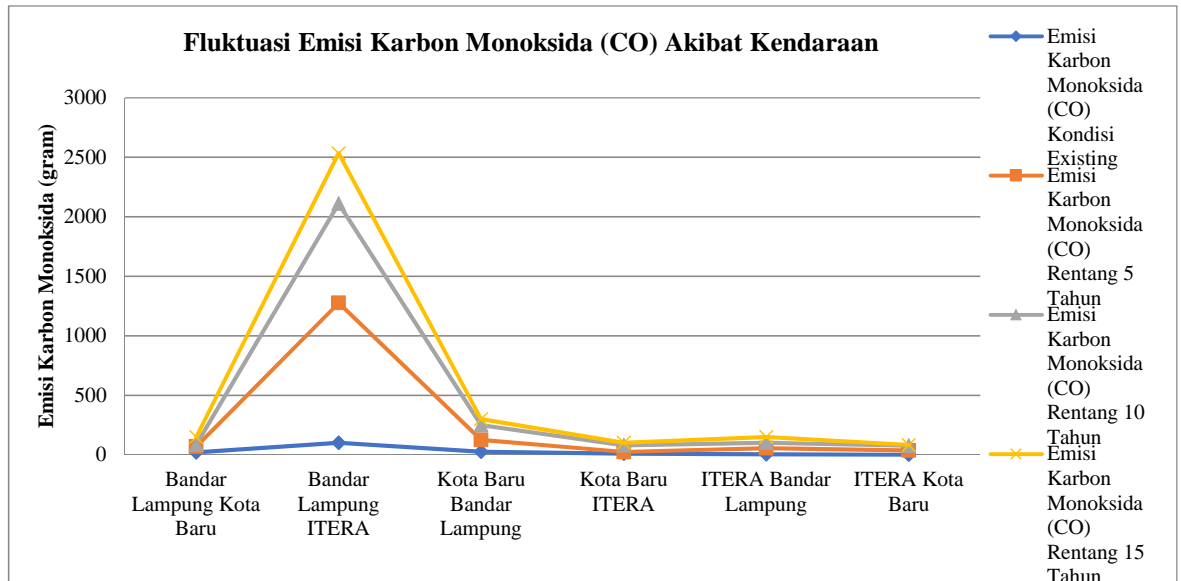
| No. | Tahun | Volume Lalu Lintas | Volume Lalu Lintas |
|-----|-------|--------------------------|-------------------------|
| | | Kendaraan (kend/hari) | Kendaraan (kend/jam) |
| 1 | 2017 | 2604 | 872 |
| 2 | 2023 | 4722 | 1581 |
| 3 | 2028 | 12736 | 2597 |
| 4 | 2033 | 56408 | 4265 |

Tabel 4. Asumsi Pertumbuhan Kendaraan Dari Kampus ITERA

| Proyeksi Pertumbuhan Civitas Akademika ITERA | | | | | Total Pertumbuhan Kendaraan | |
|--|-------|-----------|--------|--------|--------------------------------|------------|
| Tahun | Dosen | Mahasiswa | Tendik | Jumlah | (kend/hari) | (kend/jam) |
| 2017 | 140 | 1797 | 70 | 2007 | 1785 | 196 |
| 2023 | 705 | 16115 | 352 | 17172 | 15238 | 1676 |
| 2028 | 958 | 25091 | 479 | 26528 | 23541 | 2590 |
| 2033 | 958 | 25091 | 479 | 26528 | 23541 | 2590 |

Kalibrasi dilakukan dengan metode *trial and error* hingga mencapai hasil yang mendekati data observasi lapangan. Dalam melakukan kalibrasi pada program VISSIM, nilai parameter yang dapat diubah adalah perilaku pengemudi (*driving behavior*) (Tabel 5), sedangkan validasi yang digunakan untuk volume kendaraan adalah menggunakan uji GEH (Tabel 6).

Berdasarkan data hasil *traffic counting* dan proyeksi pertumbuhan kendaraan, *input* data pada *software* VISSIM dan hasil dari *run simulation* pada penelitian ini menampilkan *total vehicle* yaitu volume total kendaraan dan *emissions carbon monoxide* yaitu emisi karbon monoksida (Gambar 4).



Gambar 4. Fluktuasi Emisi Karbon Monoksida

Tabel 5. Parameter Kalibrasi

| Jenis Perubahan Parameter | Nilai | |
|---|-----------------------|------------|
| | Sebelum | Sesudah |
| <i>Desired position at free flow</i> | <i>Middle of lane</i> | <i>Any</i> |
| <i>Overtake on same lane</i> | <i>Off</i> | <i>On</i> |
| <i>Overtake reduced speed</i> | <i>Off</i> | <i>On</i> |
| <i>Consider next turning direction</i> | <i>Off</i> | <i>On</i> |
| <i>Distance driving</i> | 1 | 0.5 |
| <i>Distance standing</i> | 1 | 0.5 |
| <i>Additive part of safety distance</i> | 2 | 0.8 |
| <i>Average standstill distance</i> | 2 | 0.5 |
| <i>Multiplicative part of safety distance</i> | 3 | 0.8 |
| <i>Minimum headway</i> | 0.5 | 0.4 |
| <i>Safety distance reduction factor</i> | 0.6 | 0.5 |

Tabel 6. Tabel Hasil Uji GEH

| Hasil | Zona | Skenario | | | |
|-------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | Existing | 5 Tahun | 10 Tahun | 15 Tahun |
| Model | Kota Bandar Lampung | 1758 | 3096 | 4932 | 8012 |
| | Kota Baru | 1062 | 1920 | 2980 | 5221 |
| | ITERA | 186 | 1650 | 2664 | 2643 |
| Observasi | Kota Bandar Lampung | 1620 | 2938 | 4825 | 7923 |
| | Kota Baru | 1069 | 1904 | 3128 | 5136 |
| | ITERA | 196 | 1676 | 2590 | 2590 |
| Uji GEH | Kota Bandar Lampung | 3.358 | 2.877 | 1.532 | 0.997 |
| | Kota Baru | 0.214 | 0.366 | 2.678 | 1.181 |
| | ITERA | 0.724 | 0.638 | 1.444 | 1.036 |
| Keterangan | | Diterima | Diterima | Diterima | Diterima |

Tingkat Pelayanan Jalan Terusan Ryacudu

Analisis kinerja jaringan jalan yang dilakukan dengan membandingkan volume lalu lintas jalan dengan kapasitas ruas jalan. Untuk kondisi *existing* arus lalu lintas Jalan Terusan Ryacudu masih termasuk lalu lintas bebas ditandai dengan adanya kinerja dari hasil analisis pelayanan jalan (*V/C ratio*).

Tabel 7. Estimasi Kondisi Tingkat Pelayanan Jalan Terusan Ryacudu Berdasarkan Pertumbuhan Kendaraan

| No. | Tahun | Arah | Volume | Kapasitas | V/C |
|-----|-------------------------|-------------|-----------|-----------|-------|
| | | | (smp/jam) | (smp/jam) | |
| 1 | <i>Existing</i> (2017) | Barat-Timur | 412 | 3686 | 0.112 |
| | | Timur-Barat | 724.8 | 3686 | 0.197 |
| 2 | Rentang 5 Tahun (2023) | Barat-Timur | 1312 | 3686 | 0.356 |
| | | Timur-Barat | 747 | 3686 | 0.203 |
| 3 | Rentang 10 Tahun (2028) | Barat-Timur | 2154 | 3686 | 0.584 |
| | | Timur-Barat | 1227 | 3686 | 0.333 |
| 4 | Rentang 15 Tahun (2033) | Barat-Timur | 3537 | 3686 | 0.960 |
| | | Timur-Barat | 2015 | 3686 | 0.547 |

Nilai Kerugian Akibat Beban Emisi

Dalam perhitungan nilai kerugian dari beban emisi karbon monoksida akibat kemacetan yang terjadi pada jaringan Jalan Terusan Ryacudu yang diperoleh dari hasil *run simulation* program VISSIM pada kondisi *existing* (Tabel 8) hingga rentang 15 tahun (Tabel 9-11), untuk melihat dampak kerugian dari sisi ekonomi

dengan melakukan estimasi atau melakukan perkiraan biaya per ton emisi yang dihasilkan dari masing-masing jaringan jalan akibat kendaraan.

Tabel 8. Biaya Kerugian Marjinal Kondisi *Existing*

| <i>Movement</i> | | <i>Emissions CO (Carbon Monoxide)</i> | | <i>Total Costs of Marginal Damage due to CO</i> |
|-----------------|--------------------|---|----------------|---|
| <i>Origin</i> | <i>Destination</i> | <i>(grams)</i> | <i>(tonne)</i> | <i>(Rp)/hour</i> |
| Bandar Lampung | Kota Baru | 274.82 | 0.00027 | Rp780.28 |
| Bandar Lampung | ITERA | 218.25 | 0.00022 | Rp619.67 |
| Kota Baru | Bandar Lampung | 168.66 | 0.00017 | Rp478.87 |
| Kota Baru | ITERA | 85.92 | 0.00009 | Rp243.95 |
| ITERA | Bandar Lampung | 19.00 | 0.00002 | Rp53.93 |
| ITERA | Kota Baru | 46.36 | 0.00005 | Rp131.63 |

Tabel 9. Biaya Kerugian Marjinal Rentang 5 Tahun

| <i>Movement</i> | | <i>Emissions CO (Carbon Monoxide)</i> | | <i>Total Costs of Marginal Damage due to CO</i> |
|-----------------|--------------------|---|----------------|---|
| <i>Origin</i> | <i>Destination</i> | <i>(grams)</i> | <i>(tonne)</i> | <i>(Rp)/hour</i> |
| Bandar Lampung | Kota Baru | 946.00 | 0.00095 | Rp2,685.92 |
| Bandar Lampung | ITERA | 4742.39 | 0.00474 | Rp13,464.84 |
| Kota Baru | Bandar Lampung | 566.76 | 0.00057 | Rp1,609.17 |
| Kota Baru | ITERA | 201.46 | 0.00020 | Rp571.98 |
| ITERA | Bandar Lampung | 501.73 | 0.00050 | Rp1,424.54 |
| ITERA | Kota Baru | 52.60 | 0.00005 | Rp149.33 |

Tabel 10. Biaya Kerugian Marjinal Rentang 10 Tahun

| <i>Movement</i> | | <i>Emissions CO (Carbon Monoxide)</i> | | <i>Total Costs of Marginal Damage due to CO</i> |
|-----------------|--------------------|---|----------------|---|
| <i>Origin</i> | <i>Destination</i> | <i>(grams)</i> | <i>(tonne)</i> | <i>(Rp)/hour</i> |
| Bandar Lampung | Kota Baru | 1819.68 | 0.00182 | Rp5,166.53 |
| Bandar Lampung | ITERA | 5030.39 | 0.00503 | Rp14,282.55 |
| Kota Baru | Bandar Lampung | 2659.89 | 0.00266 | Rp7,552.09 |
| Kota Baru | ITERA | 1824.34 | 0.00182 | Rp5,179.76 |
| ITERA | Bandar Lampung | 556.73 | 0.00056 | Rp1,580.69 |
| ITERA | Kota Baru | 65.95 | 0.00007 | Rp187.25 |

Tabel 11. Biaya Kerugian Marjinal Rentang 15 Tahun

| <i>Movement</i> | | <i>Emissions CO (Carbon Monoxide)</i> | | <i>Total Costs of Marginal Damage due to CO</i> |
|-----------------|--------------------|---|----------------|---|
| <i>Origin</i> | <i>Destination</i> | <i>(grams)</i> | <i>(tonne)</i> | <i>(Rp/hour)</i> |
| Bandar Lampung | Kota Baru | 3018.504 | 0.00302 | Rp8,570.29 |
| Bandar Lampung | ITERA | 10176.6 | 0.01018 | Rp28,893.91 |
| Kota Baru | Bandar Lampung | 7735.164 | 0.00774 | Rp21,962.06 |
| Kota Baru | ITERA | 2660.19 | 0.00266 | Rp7,552.94 |
| ITERA | Bandar Lampung | 616.368 | 0.00062 | Rp1,750.02 |
| ITERA | Kota Baru | 154.368 | 0.00015 | Rp438.29 |

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan terhadap jaringan jalan yang ditinjau pada kondisi *existing* dan skenario, maka diambil kesimpulan bahwa sepeda motor merupakan kendaraan yang mendominasi pada ruas Jalan Terusan Ryacudu, dengan nilai 92.3% dari seluruh jenis kendaraan untuk arah dari Kota Bandar Lampung, diikuti oleh 7.4% untuk kendaraan ringan, dan 0.2% untuk kendaraan berat. Dari arah Kota Baru, komposisi sepeda motor sebesar 88.6% dari seluruh jenis kendaraan, diikuti oleh 9.6% untuk kendaraan ringan, dan 1.8% untuk kendaraan berat. Proses kalibrasi pada pemodelan simulasi dalam VISSIM sangat penting dan sensitif, khususnya dalam parameter *driving behaviour*. Proses kalibrasi dalam *driving behaviour* terdapat pada *car following model* dengan tipe Wiedemann 74 yaitu *distance driving*, *distance standing*, *additive part of safety distance*, *average standstill distance*, *multiplicative part of safety distance* memberikan dampak perubahan yang cukup signifikan. Rekomendasi yang diberikan berdasarkan analisis yang telah dilakukan dalam pemodelan VISSIM adalah rekomendasi untuk skenario pesimis dengan rentang waktu 5 tahun yang disarankan untuk menegakan aturan dalam berlalu lintas, pemindahan lokasi *u-turn existing* menuju kampus ITERA menjadi di setelah ruas jalan menuju Way Hui dan menjadikan simpang JTTS menjadi simpang bersinyal. Skenario moderat dengan rentang waktu 10 tahun disarankan untuk menghapuskan *u-turn* dan membangun *underpass* sebagai pengganti *u-turn*, melakukan pelebaran lajur menjadi 6/2D serta membangun *pedestrian area*. Skenario optimis dengan rentang waktu 15 tahun

disarankan untuk membuat pemisahan lajur bagi kendaraan ringan dan sepeda motor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga penulis dan seluruh civitas akademik ITERA yang telah mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal Bina Marga, 1997, Manual Kapasitas Jalan Indonesia, Jakarta.
- PTV VISION, 2014, *PTV VISSIM 8 User Manual*, PTV AG, Karlsruhe, Germany.
- Ramadurai, G., Siddharth, M.P, 2013, Calibration of VISSIM for Indian Heterogeneous Traffic Conditions. 2nd Conference of Transportation Research Group of India (2nd CTRG), <http://www.sciencedirect.com/>
- Republik Indonesia, 2011, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 32 Tahun 2011 Tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas, Jakarta.
- Victoria Transport Policy Institute (VTPI), January 2017, Transportation Cost and Benefit Analysis II – Air Pollution Costs, <http://www.vtpi.org/tca/tca0510.pdf>