



**PERBANDINGAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN
(BOK) DENGAN METODE *PASIFIC CONSULTANT
INTERNATIONAL (PCI)* PADA JALAN LINGKAR BARAT
ROGOJAMPI DENGAN JALAN EKSISTING ROGOJAMPI
KECAMATAN ROGOJAMPI KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

Oleh

**R. Achmad Dicky Almansyah
NIM 141910301040**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**PERBANDINGAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN
(BOK) DENGAN METODE *PASIFIC CONSULTANT
INTERNATIONAL* (PCI) PADA JALAN LINGKAR BARAT
ROGOJAMPI DENGAN JALAN EKSISTING ROGOJAMPI
KECAMATAN ROGOJAMPI KABUPATEN BANYUWANGI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**R. Achmad Dicky Almansyah
NIM 141910301040**

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah atas ijin Allah S.W.T akhirnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Saya mempersembahkan karya ini kepada:

1. Pembimbing skripsi saya yaitu Ibu Wiwik Yunarni W. S.T.,M.T. dan Pak Akhmad Hasanuddin S.T.,M.T. yang telah meluangkan waktu dan pikirannya sehingga skripsi saya ini dapat terselesaikan.
2. Penguji skripsi yaitu Bu Dr. Anik Ratnaningsih S.T.,M.T., Ph.D. dan Pak Willy Kriswardhana S.T.,M.T. yang telah memberikan masukan-masukannya untuk skripsi saya.
3. Ayahanda R. Hasan dan ibunda Puji Lestari atas segala dukungan, kasih sayang, doa yang tiada hentinya, bimbingan, nasehat dan semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
4. Adik-adikku, ananda Ahmad Dito Maulana dan Disti Putri Lestari untuk segala doa dukungan, keceriaan dan dorongan semangat yang diberikan.
5. Semua guru-guru saya yang telah mendidik saya dari TK Khatidjah, SDN 1 Pesucen, SMPN 1 Giri, dan SMAN 1 Glagah.
6. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.
7. Sahabat-sahabat saya dikampus Aida, Rizqi, Amel, Tinuk, Usaamah, Nizam, Ulfa, Mon, Fisca, Masoka, Mbakyun, Ipeh, d.l.l. yang telah membuat hari-hari menjadi indah dan penuh kenangan
8. Dyah Ayu Instanasya Putri atas kesabaran dan dorongan semangat yang tulus agar skripsi ini terselesaikan
9. Keluarga Besar Teknik Sipil Unej 2014 (GANAS'14)
10. Keluarga besar HMS, HMS Periode 2015-2016
11. Teman-teman Fakultas Teknik semuanya, serta teman-teman seperjuangan yakni Teknik Sipil 2014, Mbakdi, Rendra, Troi, Jessie, Anin dan teman-teman yang lain yang telah membantu tenaga dan dukungan moralnya.
12. Teman-teman seperjuangan bidang transportasi.

MOTO

Maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?
(Terjemahan Q.S. Ar-Rahman : 13) *)

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
(Terjemahan Q.S. Al-Insyirah: 5-6) *)

Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar.
(Terjemahan Q.S Ar-Rum: 60) *)

Different is better

Usaha sekecil apapun pasti akan dilihat sama Allah, itu sebagai “bukti”
kesungguhanmu

Jadilah seperti intan permata, biarpun berada didalam lumpur tapi tetap menjadi
intan dan tetap bersinar.
-Ayahanda R. Hasan-

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. Al-Qur'an dan Terjemahannya.
Jakarta: Yayasan Penerjemah/Pentafsir Al-Qur'an

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : R. Achmad Dicky Almansyah

NIM : 141910301040

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan Metode *Pacific Consultant International (PCI)* pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan Jalan Eksisting Rogojampi Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2018

Yang menyatakan

R. Achmad Dicky Almansyah

NIM 141910301040

SKRIPSI

**PERBANDINGAN BIAYA OPERASIONAL KENDARAAN (BOK)
DENGAN METODE *PASIFIC CONSULTANT INTERNATIONAL (PCI)*
PADA JALAN LINGKAR BARAT ROGOJAMPI DENGAN JALAN
EKSISTING ROGOJAMPI, KECAMATAN ROGOJAMPI,
KABUPATEN BANYUWANGI**

Oleh

R. Achmad Dicky Almansyah

NIM 141910301040

**PROGRAM STUDI STRATA 1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

Pembimbing :

Dosen Pembimbing Utama : Wiwik Yunarni W. S.T.,M.T.

Dosen Pembimbing Pendamping : Akhmad Hasanuddin S.T.,M.T.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan Metode *Pacific Consultant International (PCI)* pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan Jalan Eksisting Rogojampi Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi” karya R. Achmad Dicky Almansyah (141910301040) telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Kamis, 31 Mei 2018

tempat : Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember

Menyetujui:

Tim Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota

Wiwik Yunarni W. S.T.,M.T.
NIP. 19700613 199802 2 001

Akhmad Hasanuddin S.T.,M.T.
NIP. 19710327 199803 1 003

Tim Penguji

Penguji I

Penguji II

Dr. Anik Ratnaningsih S.T.,M.T.
NIP. 19700530 199803 2 001

Willy Kriswardhana S.T.,M.T.
NRP. 760015716

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Entin Hidayah M.UM
NIP 19661215 199503 2 001

RINGKASAN

Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan Metode *Pacific Consultant International* (PCI) pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan Jalan Eksisting Rogojampi Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi;
R. Achmad Dicky Almansyah, 141910301040: 2018, Program Studi S1; Jurusan Teknik Sipil; Fakultas Teknik.

Pada daerah Rogojampi sering terjadi kemacetan dikarenakan adanya keberadaan pasar dimana pada sekitar daerah tersebut terjadi percampuran kegiatan lokal aktifitas kegiatan masyarakat. Hal ini menyebabkan terjadinya hambatan di sepanjang Jl. Raya Rogojampi sehingga berakibat pada menurunnya kecepatan kendaraan yang melewati jalan tersebut, yang berpengaruh pada waktu tempuh kendaraan yang semakin lama dan peningkatan konsumsi BBM kendaraan. Dengan dibukanya akses Jalan Lingkar Barat Rogojampi ini diharapkan menjadi jalur alternatif untuk menghindari kemacetan yang terjadi pada Jl. Raya Rogojampi. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis efektifitas Jalan Lingkar dan Jalan eksisting, sehingga dapat diketahui berapa kecepatan rata-rata kendaraan pada masing-masing jalan dan besar Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang terjadi.

Tahapan metode penelitian yaitu dengan menghitung volume lalu lintas dilapangan selama 24 jam. Dari hasil perhitungan volume tersebut dicari volume jam puncak tertinggi (Qdh) pagi, siang, sore, dan malam. Setelah itu menghitung kecepatan kendaraan dengan perhitungan UR MKJI 1997. Kemudian menghitung BOK dengan metode *Pacific Consultant International* (PCI). Metode PCI ini terdiri dari Biaya Tetap dan Biaya Tidak Tetap, dimana kemudian hasilnya akan dijumlahkan untuk mengetahui total BOK per kendaraan dan BOK per hari.

Berdasarkan survei di lapangan didapatkan volume jam puncak tertinggi (Qdh) pada jalan eksisting untuk jam puncak pagi terjadi pada hari senin yaitu sebanyak 1832 kendaraan/jam, jam puncak siang tertinggi terjadi pada hari selasa sebanyak 1832 kendaraan/jam, jam puncak sore tertinggi terjadi pada hari jumat sebanyak 1709 kendaraan/jam, dan jam puncak malam tertinggi terjadi pada hari jumat sebanyak 1535 kendaraan/jam.

Volume jam puncak tertinggi (Qdh) pada jalan lingkar untuk jam puncak pagi terjadi pada hari Kamis yaitu sebanyak 1023 kendaraan/jam, jam puncak siang tertinggi terjadi pada hari Kamis sebanyak 685 kendaraan/jam, jam puncak sore tertinggi terjadi pada hari Kamis sebanyak 809 kendaraan/jam, dan jam puncak malam tertinggi terjadi pada hari Selasa sebanyak 535 kendaraan/jam.

Rata-rata kecepatan per hari pada Jalan eksisting yang tertinggi terjadi pada hari Minggu yaitu memiliki rata-rata kecepatan per hari sebesar 30,75 km/jam dan untuk kecepatan rata-rata per hari terendah terjadi pada hari Rabu yaitu sebesar 29,5 km/jam. Rata-rata kecepatan per hari pada Jalan lingkar yang tertinggi terjadi pada hari Jumat yaitu memiliki rata-rata kecepatan per hari sebesar 36,675 km/jam dan untuk kecepatan rata-rata per hari terendah terjadi pada hari Kamis yaitu sebesar 35,975 km/jam.

Rata-rata Biaya Operasional Kendaraan (BOK) untuk tiap-tiap jam puncak yang terjadi di Jalan eksisting tertinggi sebesar Rp 293.862.551,-/hari dan BOK terendah yang terjadi di Jalan eksisting yaitu pada sebesar Rp 207.517.274,-/hari. Rata-rata Biaya Operasional Kendaraan (BOK) untuk tiap-tiap jam puncak yang terjadi di Jalan lingkar tertinggi sebesar Rp 76.825.794,-/hari dan BOK terendah yang terjadi yaitu sebesar Rp 59.161.957,-/hari.

SUMMARY

Comparison of Vehicle Operating Costs (VOC) by Pacific Consultant International (PCI) Method on The West Rogojampi Ring-Road and Rogojampi Existing Road, Rogojampi District, Banyuwangi Regency; R. Achmad Dicky Almansyah, 141910301040: 2018, Study Program of S1; Departement of Civil Engineering; Faculty of Engineering.

In the Rogojampi area frequently traffic jam where is existence of the market in this area happen by mixing of local activities of people. This causes obstacles along Jl. Raya Rogojampi impact in decreased speed of vehicles passing through the road, which affects the travel time of the vehicle is getting longer and increased fuel consumption of vehicles. With the opening of Rogojampi West Ring Road access is expected to be an alternative route to avoid congestion that occurred on Jl. Raya Rogojampi. Therefore, it is necessary to analyze the effectiveness at Rogojampi West Ring Road and Existing Road, so it can be known how much the average speed of the vehicle on each road and the Vehicle Operating Cost (VOC) that occurred.

Steps of research method to calculate the volume of traffic for 24 hours. From the calculation of the volume sought the highest peak hour volume (Phv) morning, noon, afternoon, and night. After that calculate the speed of the vehicles with UR of MKJI 1997. Then calculate the VOC by Pacific Consultant International (PCI) method. The PCI method consists of Fixed Costs and Running Cost, which then adds up to the total VOC per vehicle and VOC per day.

The components required in the calculation of VOC formula is the vehicle speed and traffic volume obtained from the survey. The cost of VOC is determined by using the formula of VOC calculation including Fixed Cost and Running Cost.

Based on the survey, the highest peak hour volume (Qdh) on the existing road for the peak hour of the morning occurred on Monday as much as 1832 vehicles/hour, the highest peak hour at noon occurred on Tuesday as much as 1832 vehicles/hour, the highest peak hour at afternoon occurred on Friday as

much as 1709 vehicles/hour, and the highest peak hour at night occurred on Friday as much as 1535 vehicles/hour.

Based on the survey, the highest peak hour volume (Qdh) on the West Rogojampi ring road for the peak hour of the morning occurred on Thursday as much as 1023 vehicles/hour, the highest peak hour at noon occurred on Thursday as much as 685 vehicles/hour, the highest peak hour at afternoon occurred on Thursday as much as 809 vehicles/hour, and the highest peak hour at night occurred on Tuesday as much as 535 vehicles/hour.

The highest average speed per day on the existing road occurs on Sunday that has an average speed per day of 30,75 km/h and for the lowest average speed per day occurred on Wednesday that is 29.5 km/hour. The highest average speed per day on the ring road occurs on Friday that has an average speed per day of 36,675 km/h and for the lowest average speed per day occurred on Thursday is 35.975 km/hour.

The highest average Vehicle Operating Cost (VOC) for each peak hour on the existing road is Rp 293.862.551,-/day and the lowest VOC that occurs in the existing Road is Rp 207,517,274/day. The highest average Vehicle Operating Cost (VOC) for each peak hour that occur at the Ring Road is Rp 76.825.794,-/day and the lowest VOC is Rp 59.161.957/day.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T. karena hanya dengan ridho dan karuniaNya semata penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan Metode *Pacific Consultant International (PCI)* pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan Jalan Eksisting Rogojampi Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi" sebagai persyaratan menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas kedokteran gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Entin Hidayah M.UM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember
2. Ir. Hernu Suyoso M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember
3. Dr. Anik Ratnaningsih S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember
4. Wiwik Yunarni W. S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Utama atas bimbingan, motivasi dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini
5. Akhmad Hasanuddin S.T., M.T. sebagai Dosen Pembimbing Anggota atas bimbingan, arahan, dan semangat menyelesaikan skripsi ini
6. Dr. Anik Ratnaningsih S.T., M.T., dan Willy Kriswardhana S.T.,M.T. selaku Dosen Penguji yang sudah meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini
7. Semua pihak yang telah banyak membantu selama penyusunan skripsi namun tidak dapat disebutkan satu persat

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN	iii
MOTO	iv
PERNYATAAN	v
SKRIPSI	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kemacetan Lalu Lintas	4
2.2 Jalan Lingkar	4
2.3 Lajur Lalu Lintas	5
2.4 Volume Lalu Lintas.....	5
2.5 Kapasitas Jalan	7
2.6 Data Jumlah Penduduk	8
2.7 Derajat Kejenuhan (DS)	8
2.8 Kecepatan	10
2.9 Waktu Tempuh	10

2.10 Metode Perhitungan UR (MKJI 1997)	11
2.10.1 Menghitung Volume Lalu Lintas (Q)	11
2.10.2 Menentukan Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV0)	11
2.10.3 Menentukan Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FVw)	11
2.10.4 Menentukan Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFVSF)	13
2.10.5 Menentukan Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Ukuran Kota (FFVcs)	13
2.10.6 Menentukan Kecepatan Arus Bebas (FV)	14
2.10.7 Menentukan Kapasitas Dasar (C0)	14
2.10.8 Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)	15
2.10.9 Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp)	15
2.10.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Hambatan Samping (FCSF)	16
2.10.11 Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FCCS)	17
2.10.12 Menentukan Kapasitas (C)	17
2.10.13 Menentukan Derajat Kejenuhan (DS)	17
2.10.14 Menentukan Kecepatan Rata-rata Kendaraan LV (VLV).....	18
2.11 Biaya Operasional Kendaraan	19
2.11.1 Biaya Tetap	20
2.11.2 Biaya Tidak Tetap	21
2.12 Gap Penelitian	23
BAB 3. METODOLOGI	28
3.1. Gambaran Umum Lokasi	28
3.1.1 Letak Geografis	28
3.2 Metode Penelitian.....	29
3.2.1 Metode Pengumpulan Data	29
3.2.2 Pelaksanaan Penelitian	30

3.3 Flowchart	32
3.4 Matrik Penelitian	34
3.5 Waktu Penelitian	35
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Lokasi Penelitian	36
4.2 Volume Lalu Lintas.....	36
4.3 Kecepatan	46
4.4 Biaya Operasional Kendaraan	55
BAB 5. PENUTUP	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi	7
Tabel 2.2 Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah	7
Tabel 2.3 Level of Services (LOS)	9
Tabel 2.4 Kecepatan Arus Bebas Dasar	11
Tabel 2.5 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Lebar Jalur Lalu Lintas	12
Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping	13
Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota	14
Tabel 2.8 Kapasitas Dasar	14
Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas	15
Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah	16
Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping	16
Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota	17
Tabel 2.13 Komponen biaya	19
Tabel 2.14 Persamaan untuk Perhitungan Biaya Tetap	21
Tabel 2.15 Persamaan untuk Perhitungan Biaya Tidak Tetap	22
Tabel 2.16 Gap Penelitian	24
Tabel 3.5 Waktu Kegiatan Penelitian.....	35
Tabel 4.1 Volume lalu lintas harian	38
Tabel 4.2 Qdh Jalan Eksisting senin	38
Tabel 4.3 Qdh Jalan Lingkar senin	38
Tabel 4.4 Qdh Jalan Eksisting selasa	39
Tabel 4.5 Qdh Jalan Lingkar selasa	39
Tabel 4.6 Qdh Jalan Eksisting rabu.....	39
Tabel 4.7 Qdh Jalan Lingkar rabu	39
Tabel 4.8 Qdh Jalan Eksisting kamis	40
Tabel 4.9 Qdh Jalan Lingkar kamis	40
Tabel 4.10 Qdh Jalan Eksisting jumat.....	40
Tabel 4.11 Qdh Jalan Lingkar jumat	40

Tabel 4.12 Qdh Jalan Eksisting sabtu	41
Tabel 4.13 Qdh Jalan Lingkar sabtu	41
Tabel 4.14 Qdh Jalan Eksisting minggu	41
Tabel 4.15 Qdh Jalan Lingkar minggu	42
Tabel 4.16 Kecepatan Kendaraan hari senin	51
Tabel 4.17 Kecepatan Kendaraan hari selasa	51
Tabel 4.18 Kecepatan Kendaraan hari rabu	51
Tabel 4.19 Kecepatan Kendaraan hari kamis	52
Tabel 4.20 Kecepatan Kendaraan hari jumat	52
Tabel 4.21 Kecepatan Kendaraan hari sabtu	52
Tabel 4.22 Kecepatan Kendaraan hari minggu	53
Tabel 4.23 Kecepatan harian rata-rata kendaraan	53
Tabel 4.24 BOK Jalan Eksisting per 1 kendaraan hari senin	61
Tabel 4.25 BOK Jalan Eksisting per 1 kendaraan hari selasa	62
Tabel 4.26 BOK Jalan Eksisting per 1 kendaraan hari rabu	62
Tabel 4.27 BOK Jalan Eksisting per 1 kendaraan hari kamis	63
Tabel 4.28 BOK Jalan Eksisting per 1 kendaraan hari jumat	64
Tabel 4.29 BOK Jalan Eksisting per 1 kendaraan hari sabtu	64
Tabel 4.30 BOK Jalan Eksisting per 1 kendaraan hari minggu	65
Tabel 4.31 BOK Jalan Lingkar per 1 kendaraan hari senin	65
Tabel 4.32 BOK Jalan Lingkar per 1 kendaraan hari selasa	66
Tabel 4.33 BOK Jalan Lingkar per 1 kendaraan hari rabu	67
Tabel 4.34 BOK Jalan Lingkar per 1 kendaraan hari kamis	67
Tabel 4.35 BOK Jalan Lingkar per 1 kendaraan hari jumat	68
Tabel 4.36 BOK Jalan Lingkar per 1 kendaraan hari sabtu	68
Tabel 4.37 BOK Jalan Lingkar per 1 kendaraan hari minggu	69
Tabel 4.38 BOK hari senin	73
Tabel 4.39 BOK hari selasa	73
Tabel 4.40 BOK hari rabu	74
Tabel 4.41 BOK hari kamis	74
Tabel 4.42 BOK hari jumat	74

Tabel 4.43 BOK hari sabtu	75
Tabel 4.44 BOK hari minggu	75
Tabel 4.45 Rata-rata BOK.....	76



DAFTAR GRAFIK DAN GAMBAR

Grafik 2.1 hubungan DS dengan FV	18
Gambar 3.1 Jalan Lingkar Rogojampi (Google maps)	28
Gambar 4.1 Lokasi Penelitian	36
Gambar 4.2 Potongan melintang jalan eksisting	37
Gambar 4.3 Potongan melintang jalan lingkar	37
Grafik 4.1 Qdh Jalan Eksisting	42
Grafik 4.2 Qdh Jalan Lingkar	43
Grafik 4.3 Komposisi Sepeda Motor (Jalan Eksisting)	43
Grafik 4.4 Komposisi Sepeda Motor (Jalan Lingkar)	44
Grafik 4.5 Komposisi Mobil/LV (Jalan Eksisting)	45
Grafik 4.6 Komposisi Mobil/LV (Jalan Lingkar)	45
Grafik 4.7 Komposisi HV Truk (Jalan Eksisting)	46
Grafik 4.8 Komposisi HV Truk (Jalan Lingkar)	46
Grafik 4.9 Komposisi HV Bus (Jalan Eksisting)	47
Grafik 4.10 Kecepatan VLV Jalan Eksisting	49
Grafik 4.11 Kecepatan VLV Jalan Lingkar	50
Grafik 4.12 Kecepatan (Jalan Eksisting)	54
Grafik 4.13 Kecepatan (Jalan Lingkar)	54
Grafik 4.14 Rata-rata kecepatan (Jalan Eksisting)	55
Grafik 4.15 Rata-rata kecepatan (Jalan Lingkar)	56
Grafik 4.16 BOK LV/Mobil pada jam puncak (Jalan Eksisting)	70
Grafik 4.17 BOK LV/Mobil pada jam puncak(Jalan Lingkar)	70
Grafik 4.18 BOK HV Truk pada jam puncak (Jalan Eksisting)	71
Grafik 4.19 BOK HV Truk pada jam puncak (Jalan Lingkar)	71
Grafik 4.20 BOK HV Bus pada jam puncak (Jalan Eksisting)	72
Grafik 4.21 BOK HV Bus pada jam puncak (Jalan Lingkar)	72
Grafik 4.22 BOK jam puncak (Jalan Eksisting).....	76
Grafik 4.23 BOK jam puncak (Jalan Lingkar)	77
Grafik 4.24 Rata-rata BOK per hari (Jalan Eksisting)	77
Grafik 4.25 Rata-rata BOK per hari (Jalan Lingkar)	78

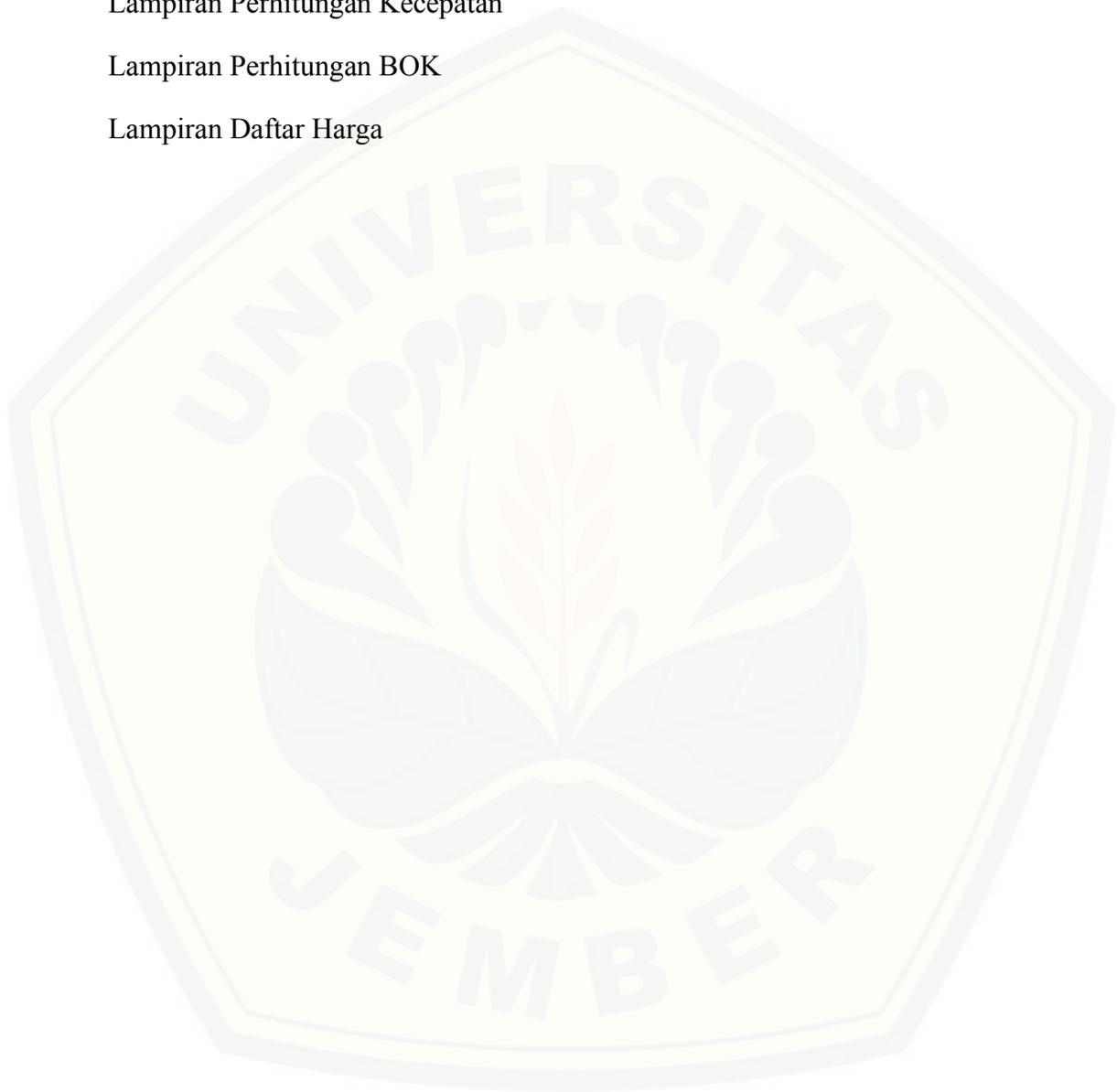
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Survei Volume Lalu-Lintas

Lampiran Perhitungan Kecepatan

Lampiran Perhitungan BOK

Lampiran Daftar Harga



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan transportasi yang sekarang selalu dihadapi kota-kota di Indonesia adalah masalah kemacetan lalu lintas. Masalah kemacetan lalu lintas menimbulkan kerugian yang sangat besar bagi pemakai jalan terutama dalam hal pemborosan waktu, pemborosan bahan bakar, pemborosan tenaga dan rendahnya tingkat kenyamanan berlalu-lintas serta meningkatnya polusi baik suara maupun polusi udara (Tamin, 2000). Pada daerah Rogojampi Kabupaten Banyuwangi, kemacetan yang terjadi di daerah ini dikarenakan adanya keberadaan pasar dimana pada sekitar daerah tersebut terjadi percampuran kegiatan lokal aktifitas kegiatan masyarakat. Hal ini menyebabkan terjadinya hambatan di sepanjang Jl. Raya Rogojampi sehingga berakibat pada menurunnya kecepatan kendaraan yang melewati jalan tersebut, yang berpengaruh pada waktu tempuh kendaraan yang semakin lama dan peningkatan konsumsi BBM kendaraan.

Peningkatan biaya perjalanan bagi pengguna jalan merupakan besarnya Biaya Operasi Kendaraan (BOK) terutama biaya bahan bakar kendaraan, dimana keduanya dipengaruhi oleh kecepatan kendaraan, apabila kecepatan meningkat maka biaya akan turun sampai pada batas kecepatan tertentu (Tamin O.Z., 2000 dan Bennet R., 2003). Dalam perhitungan BOK, pengaruh kecepatan kendaraan terhadap tingkat konsumsi BBM memperlihatkan hubungan yang sangat signifikan. Perhitungan tingkat konsumsi BBM didapat dari rumus *Pacific Consultant International* (PCI).

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Eko Subandriyo pada tahun 2014 di Jalan Lingkar Ambarawa, kecepatan rata-rata kendaraan baik mobil, bus dan truk lebih cepat melewati jalan lingkar daripada jalan eksisting. Hasil perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) yang didapatkan untuk melewati jalan lingkar Ambarawa dengan jarak 7,30 km lebih ekonomis bila dibandingkan dengan jalan eksisting Ambarawa dengan jarak 6,50 km.

Berdasarkan uraian di atas perlu untuk dilakukan analisa Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada jalan Lingkar Rogojampi guna mengetahui efektifitas jalan lingkar terhadap jalan eksisting dengan menggunakan metode *Pacific Consultant International* (PCI).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang muncul dalam penelitian ini adalah :

1. Berapa kecepatan kendaraan yang melewati jalan Lingkar Barat Rogojampi dan jalan eksisting ?
2. Bagaimanakah perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan jalan eksisting menggunakan metode *Pacific Consultant International* (PCI) ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui kecepatan kendaraan yang melewati jalan Lingkar Barat Rogojampi dan Jalan eksisting.
2. Mengetahui perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) pada jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan jalan eksisting menggunakan metode *Pacific Consultant International* (PCI).

1.4 Batasan Masalah

Analisis ini untuk mengetahui Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan menggunakan metode *Pacific Consultant International* (PCI). Adapun ruang lingkup survei ini meliputi :

1. Lokasi yang dianalisis pada penelitian ini adalah jalan Lingkar Barat Rogojampi dan jalan eksisting (Ruas Jl. Bolodewo yang terletak di daerah Lemahbangdewo, Rogojampi),
2. Analisis pengolahan data volume dan kecepatan kendaraan dilakukan dengan mengacu pada MKJI 1997,
3. Perhitungan analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dilakukan menggunakan metode *Pacific Consultant International* (PCI),

4. Tidak melakukan analisis struktur perkerasan jalan dan manajemen rekayasa lalu lintas.

1.5 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada Dinas Pekerjaan Umum (PU) Kabupaten Banyuwangi mengenai efektifitas pembukaan akses jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) menggunakan metode *Pacific Consultant International* (PCI).

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kemacetan Lalu lintas

Kemacetan adalah kondisi dimana arus lalu lintas yang lewat pada ruas jalan yang ditinjau melebihi kapasitas rencana jalan tersebut yang mengakibatkan kecepatan bebas ruas jalan tersebut mendekati atau melebihi 0 km/jam sehingga menyebabkan terjadinya antrian. Jika arus lalu lintas mendekati kapasitas, kemacetan mulai terjadi. Kemacetan semakin meningkat apabila arus begitu besarnya sehingga kendaraan sangat berdekatan satu sama lain. Kemacetan total apabila kendaraan harus berhenti atau bergerak lambat (Tamin, 2000). Pada saat terjadi kemacetan, nilai derajat kejenuhan pada ruas jalan akan ditinjau dimana kemacetan akan terjadi bila nilai derajat kejenuhan mencapai lebih dari 0,8 (MKJI, 1997). Secara umum ada tiga faktor yang menyebabkan masalah kemacetan yang semakin lama semakin parah, yaitu terus bertambahnya kepemilikan kendaraan (*demand*), terbatasnya sumber daya untuk pembangunan jalan raya dan fasilitas transportasi lainnya (*supply*), serta belum optimalnya pengoperasian fasilitas transportasi yang ada (sistem operasi).

2.2 Jalan Lingkar

Jalan Lingkar adalah jalan yang melingkari pusat kota, yang berfungsi untuk mengalihkan sebagian arus lalu lintas terusan dari pusat kota. Biasanya merupakan bagian jaringan jalan dengan pola radial membentuk *ring radial*. Adapun tujuan dan fungsi pembangunan jalan lingkar yaitu untuk membagi lalu lintas regional di dalam kota sehingga tidak terlalu banyak percampuran lalu lintas kota atau lokal terutama antara kendaraan berat dan kendaraan ringan yang berakibat mengganggu kegiatan dipusat kota (Subandriyo, 2014).

2.3 Lajur Lalu Lintas

Lajur adalah bagian jalur lalu lintas yang memanjang, dibatasi oleh marka lajur jalan, memiliki lebar yang cukup untuk dilewati suatu kendaraan bermotor sesuai kendaraan rencana. Lebar lajur tergantung pada kecepatan dan kendaraan rencana, yang dalam hal ini dinyatakan dengan fungsi dan kelas jalan. Jumlah lajur ditetapkan dengan mengacu kepada MKJI berdasarkan tingkat kinerja yang direncanakan, di mana untuk suatu ruas jalan dinyatakan oleh nilai rasio antara volume terhadap kapasitas yang nilainya tidak lebih dari 0,80 (Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota, 1997).

2.4 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas sebagai jumlah kendaraan yang melewati suatu titik atau penampang (melintang) jalan dalam satu satuan waktu. Satuannya dinyatakan dalam kendaraan/jam/lajur. Jumlah tersebut terdiri dari bermacam-macam jenis kendaraan seperti mobil penumpang, bus dengan segala ukuran, truk ringan atau berat, kendaraan roda dua (bermesin), kendaraan fisik (seperti: sepeda, becak dayung gerobak), becak dan bahkan pejalan kaki, masing-masing kendaraan tersebut dihitung per unit dalam aliran lalu lintas (Bukhari & Sofyan, 2002).

Volume lalu lintas didefinisikan sebagai jumlah kendaraan bermotor yang melewati suatu titik pada jalan per satuan waktu (Anonim, 1997). Secara matematis, volume lalu lintas dapat dihitung berdasarkan Rumus 2.6 berikut ini.

$$Q = QLV + QHV \times empHV + QMC \times empMC \dots\dots\dots (1)$$

dimana :

Q = Total volume lalu lintas (smp/jam)

QLV = Jumlah kendaraan ringan (smp/jam)

QHV = Jumlah kendaraan berat (smp/jam)

empHV = Ekuivalen kendaraan berat

QMC = Jumlah sepeda motor (smp/jam)

empMC = Ekuivalen sepeda motor

Dalam aliran lalu lintas pada suatu pias jalan terdapat bermacam-macam jenis kendaraan, baik kendaraan cepat, kendaraan lambat, kendaraan berat, kendaraan ringan dan juga kendaraan tidak bermotor. Hal ini sesuai dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) yang menyatakan bahwa komposisi lalu lintas terdiri dari:

1. Kendaraan ringan (*Light Vehicle*) yaitu kendaraan bermotor dua as beroda 4 dengan jarak as 2–3 m (termasuk mobil penumpang, opelet, mikrobis, pick-up dan truk kecil sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
2. Kendaraan berat (*Heavy Vehicle*) kendaraan bermotor dengan jarak as lebih dari 3,5 m, biasanya beroda lebih dari 4 (termasuk bis, truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi sesuai sistem klasifikasi Bina Marga).
3. Sepeda motor (*Motorcycle*) yaitu kendaraan bermotor beroda dua atau tiga (termasuk sepeda motor dan kendaraan beroda tiga sesuai sistem Bina Marga).
4. Kendaraan tak bermotor yaitu kendaraan beroda yang menggunakan tenaga manusia atau hewan (termasuk sepeda, becak, kereta kuda dan kereta dorong sesuai sistem Bina Marga).

Untuk perhitungan, maka tiap-tiap jenis kendaraan yang terdapat pada suatu aliran lalu lintas perlu dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang (smp). Angka ekuivalensi mobil penumpang dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan 2.2 berikut:

Tabel 2.1 Emp untuk jalan perkotaan tak terbagi

Tipe jalan: Jalan tak terbagi	Arus lalu-lintas total dua arah (kend/jam)	HV	Emp	
			MC	
			Lebar jalur lalu-lintas Wc(m)	
			≤6	>6
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	0	1,3	0,5	0,40
	≥ 1800	1,2	0,35	0,25
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	0	1,3		0,40
	≥ 3700	1,2		0,25

Sumber: MKJI 1997

Tabel 2.2 Emp untuk jalan perkotaan terbagi dan satu arah

Tipe jalan: Jalan satu arah dan jalan terbagi	Arus lalu-lintas per lajur (kend/jam)	Emp	
		HV	MC
Dua-lajur satu-arah (2/1) dan	0	1,3	0,40
Empat-lajur terbagi (4/2D)	≥ 1050	1,2	0,25
Tiga-lajur satu-arah (3/1) dan	0	1,3	0,40
Enam-lajur terbagi (6/2D)	≥ 1100	1,2	0,25

Sumber: MKJI 1997

2.5 Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan adalah arus lalu lintas maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu (MKJI, 1997). Kapasitas dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp) sebagai berikut :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} \dots\dots\dots (2)$$

dimana :

C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam).

C_o = Kapasitas dasar (ideal)

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalan.

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah.

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping.

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota.

2.6 Data Jumlah Penduduk

Kabupaten Banyuwangi dengan luas wilayah 5.782,50 km² didiami penduduk sebanyak 1.668.438 jiwa, terdiri dari 838.856 jiwa laki-laki dan 829.582 jiwa perempuan, penduduk ini tersebar di 24 Kecamatan yaitu Kecamatan Pesanggaran, Bangurejo, Purwoharjo, Tegaldelimo, Muncar, Cluring, Gambiran, Srono, Genteng, Glenmore, Kalibaru, Singojuruh, Rogojampi, Kabat, Glagah, Banyuwangi, Giri, Wongsorjo, Songgon, Sempu, Kalipuro, Siliragung, Tegalsari, Licin. Penduduk terbesar terdapat di Kecamatan Muncar yaitu 134.065 Jiwa (7,97%), sedangkan Kecamatan Licin memiliki jumlah penduduk terkecil 28.525 Jiwa (1,69%). Untuk Kecamatan Banyuwangi jumlah penduduk sebanyak 116.169 jiwa dan Kecamatan Rogojampi sebanyak 99.048 jiwa (Dispenduknaker Kab. Banyuwangi, 2017).

2.7 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) adalah rasio arus terhadap kapasitas dan digunakan sebagai faktor utama penentuan tingkat kinerja jalan berdasarkan tundaan dan segmen jalan. Nilai derajat kejenuhan menunjukkan apakah segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak (MKJI, 1997). Persamaan derajat kejenuhan adalah :

$$DS = Q / C \dots\dots\dots (3)$$

dimana :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas ruas jalan (smp/jam)

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2006 tentang Karakteristik Tingkat Pelayanan atau *Level of Services* (LOS) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3 *Level of Services* (LOS)

Tingkat Layanan (LOS)	Karakteristik	Batas lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi, pengemudi memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan	0,0 – 0,20
B	Arus stabil, tetapi kecepatan operasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan	0,21 – 0,44
C	Arus stabil, tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan, pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan	0,45 – 0,74
D	Arus mendekati tidak stabil, kecepatan masih dikendalikan, Q/C masih dapat ditolerir	0,75 – 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati/berada pada kapasitas arus tidak stabil, terkadang berhenti	0,85 – 1,00
F	Arus yang dipaksakan/macet, kecepatan rendah, V diatas kapasitas, antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar	>1,00

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 14 Tahun 2006

2.8 Kecepatan

Kecepatan arus bebas (FV) dapat didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lainnya di jalan. Kecepatan arus bebas kendaraan ringan dapat digunakan sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan pada saat arus sama dengan nol (MKJI, 1997). Persamaan untuk penentuan kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut:

$$FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS} \dots\dots\dots(4)$$

dimana :

- FV = kecepatan arus bebas sesungguhnya (km/jam)
- FVo = kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan (km/jam).
- FVw = penyesuaian lebar jalur lalu lintas efektif (km/jam).
- FFV_{SF} = faktor penyesuaian kondisi hambatan samping.
- FFV_{CS} = faktor penyesuaian untuk ukuran kota.

2.9 Waktu Tempuh

Waktu tempuh perjalanan adalah waktu total yang diperlukan, termasuk berhenti dan hambatan, dari suatu tempat ke tempat lain melalui rute tertentu (Tamin, 2008). Waktu tempuh merupakan waktu yang diperlukan sebuah kendaraan untuk melewati suatu titik awal ia berangkat menuju titik tujuan. Dalam hal ini dispesifikkan sepanjang segmen Jalan Lingkar Barat Rogojampi yaitu sepanjang 5,45 km. Untuk menghitung waktu tempuh rata-rata :

$$TT = L/V \dots\dots\dots(5)$$

dengan :

- TT : Waktu Tempuh Rata-rata
- L : Panjang segmen (km)
- V : Kecepatan rata-rata ruang LV (km/jam)

2.10 Metode Perhitungan UR (MKJI 1997)

2.10.1 Menghitung Volume Lalu Lintas (Q)

Volume lalu lintas yang didapat dari hasil survei dilapangan kemudian dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan persamaan tabel 2.1 dan 2.2.

2.10.2 Menentukan Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0)

Adapun untuk menentukan Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV_0) dapat dilihat pada tabel yang ada pada MKJI 1997, yang kemudian disesuaikan dengan kondisi tipe jalan yang ada.

Tabel 2.4 Kecepatan Arus Bebas Dasar

Tipe jalan : Jalan tak terbagi	Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) (km/jam)			
	Kendaraan ringan (LV)	Kendaraan berat (HV)	Sepeda motor (MC)	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2D) atau tiga-lajur satu-arah (3/1)	61	52	48	57
Empat-lajur terbagi (4/2D) atau dua-lajur satu-arah (2/1)	57	50	47	55
Empat-lajur tak terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

Sumber: MKJI 1997

2.10.3 Menentukan Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FV_w)

Untuk mendapatkan angka penyesuaian kecepatan arus bebas untuk lebar jalur lalu lintas (FV_w) maka dapat dilihat pada tabel MKJI 1997 berikut dan disesuaikan dengan data lebar jalur yang ada pada jalan yang dianalisa.

Tabel 2.5 Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (wc) (m)	FVw (km/jam)
Empat-lajur terbagi atau jalan satu-arah	Perlajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Empat-lajur tak terbagi	Perlajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
Dua-lajur tak-terbagi	Total	
	5	-9,5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

Sumber: MKJI 1997

2.10.4 Menentukan Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping (FFV_{SF})

Untuk mendapatkan faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk hambatan samping ($FFVSF$) dapat dilihat pada tabel yang ada pada MKJI 1997. Data akan disesuaikan pada yang ada.

Tabel 2.6 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas Untuk Hambatan Samping

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
Empat-lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,94	0,97	1,00	1,02
	Tinggi	0,89	0,93	0,96	0,99
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
Empat-lajur tak-terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,02	1,03	1,03	1,04
	Rendah	0,98	1,00	1,02	1,03
	Sedang	0,93	0,96	0,99	1,02
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
Dua-lajur tak-terbagi 2/2UD atau jalan satu-arah	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,01
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,90	0,93	0,96	0,99
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: MKJI 1997

2.10.5 Menentukan Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota ($FFVcs$)

Untuk faktor penyesuaian kecepatan arus bebas untuk ukuran kota ($FFVcs$) dapat dilihat pada tabel MKJI 1997 berikut:

Tabel 2.7 Faktor Penyesuaian Kecepatan Arus Bebas untuk Ukuran Kota

Ukuran Kota (juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1 – 0,5	0,93
0,5 – 1,0	0,95
1,0 – 3,0	1,00
>3,0	1,03

Sumber: MKJI 1997

2.10.6 Menentukan Kecepatan Arus Bebas (FV)

Sesuai dengan rumus yang ada pada MKJI 1997, cara menentukan kecepatan arus bebas adalah sebagai berikut: $FV = (FV_O + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$. Tiap-tiap komponen dari rumusan tersebut didapat dari tabel-tabel yang ada pada MKJI dan disesuaikan dengan karakteristik jalan yang ada. Setelah didapatkan hasil tiap komponen rumusan tersebut maka langkah selanjutnya tinggal dimasukkan kedalam rumusan untuk mengetahui hasil kecepatan arus bebasnya (FV).

2.10.7 Menentukan Kapasitas Dasar (C_0)

Kapasitas dasar (C_0) dapat diketahui dengan menyesuaikan kondisi jalan yang ada dengan tabel MKJI 1997, maka akan didapat nilai kapasitas dasarnya (C_0). Adapun tabelnya adalah sebagai berikut yang kemudian disesuaikan pada kondisi yang ada:

Tabel 2.8 Kapasitas Dasar

Tipe Jalan	Kapasitas Dasar (Smp/jam)	Keterangan
4 lajur terbagi atau jalan 1 arah	1650	Per lajur
4 lajur tak terbagi	1500	Per lajur
2 lajur tak terbagi	2900	Kedua arah

Sumber : MKJI 1997

2.10.8 Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)

Untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas lebar jalur lalu lintas maka dapat dilihat pada tabel MKJI 1997 dan disesuaikan pada jalan yang ada.

Tabel 2.9 Faktor Penyesuaian Kapasitas untuk Lebar Jalur Lalu Lintas

Tipe jalan	Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m)	FCw
Empat lajur terbagi atau jalan satu-arah	Perlajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
Empat-lajur tak-terbagi	Perlajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

Sumber: MKJI 1997

2.10.9 Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah (FCsp)

Untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas pemisah arah (FCsp) maka dapat dilihat pada tabel MKJI 1997 berikut :

Tabel 2.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Pemisah Arah

Pemisah arah SP %-%		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC _{SP}	Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

Sumber: MKJI 1997

2.10.10 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FC_{SF})

Untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas hambatan samping (FC_{SF}) maka dapat dilihat pada tabel MKJI 1997 berikut:

Tabel 2.11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping

Tipe Jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu (FC _{SF})			
		Lebar bahu efektif rata-rata Ws (m)			
		≤ 0,5 m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2 D	Sangat rendah	0,96	0,98	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,88	0,92	0,95	0,98
	Sangat tinggi	0,84	0,88	0,92	0,96
4/2 UD	Sangat rendah	0,96	0,99	1,01	1,03
	Rendah	0,94	0,97	1,00	1,02
	Sedang	0,92	0,95	0,98	1,00
	Tinggi	0,87	0,91	0,94	0,98
	Sangat tinggi	0,80	0,86	0,90	0,95
2/2 UD atau jalan satu- arah	Sangat rendah	0,94	0,96	0,99	1,01
	Rendah	0,92	0,94	0,97	1,00
	Sedang	0,89	0,92	0,95	0,98
	Tinggi	0,82	0,86	0,90	0,95
	Sangat tinggi	0,73	0,79	0,85	0,91

Sumber: MKJI 1997

2.10.11 Menentukan Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota (FC_{CS})

Untuk menentukan faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota (FC_{CS}) dapat dilihat pada tabel yang ada pada MKJI 1997 berikut :

Tabel 2.12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Ukuran Kota

Penduduk kota (juta jiwa)	Faktor penyesuaian ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1 – 0,5	0,90
0,5 – 1,0	0,94
1,0 – 3,0	1,00
> 3,0	1,04

Sumber: MKJI 1997

2.10.12 Menentukan Kapasitas (C)

Untuk menentukan kapasitas (C) jalan yang ada pada lapangan maka dapat dilakukan dengan perhitungan rumus yang ada pada MKJI 1997. Adapun komponen rumusan untuk menghitung kapasitas suatu jalan yaitu dengan mengalikan semua masing-masing komponen rumusan yang telah disesuaikan dengan tabel MKJI 1997 sebelumnya yaitu C_0 , F_{CW} , F_{CSP} , F_{CSF} , F_{CCS} . Adapun rumusan kapasitas jalan adalah $C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$.

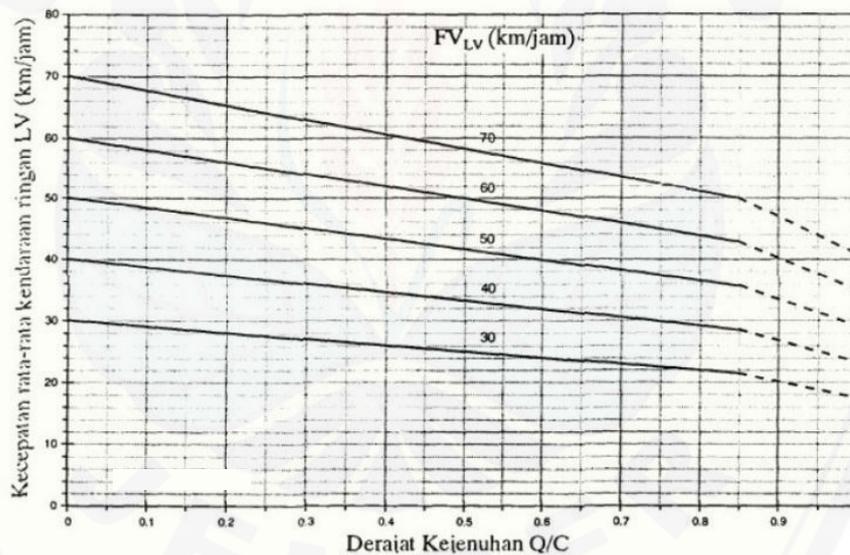
2.10.13 Menentukan Derajat Kejenuhan (DS)

Untuk menentukan nilai derajat kejenuhan pada suatu jalan yaitu total volume kendaraan yang melewati jalan (Q) dibagi dengan kapasitas jalan (C). Hasil dari tiap-tiap nilai volume (Q) baik pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi maupun Jalan eksisting, kemudian dibagi dengan masing-masing kapasitas jalan yang ada (C) pada jalan tersebut. Sehingga didapat besaran nilai Derajat Kejenuhan (DS) untuk tiap-tiap masing jalan

2.10.14 Menentukan Kecepatan Rata-rata Kendaraan LV (VLV)

Setelah diketahui nilai derajat kejenuhan (DS) dan kecepatan arus bebas (FV) maka langkah selanjutnya adalah menghitung kecepatan rata-rata kendaraan LV. Adapun cara untuk menentukan kecepatan rata-rata LV dilakukan dengan menghubungkan nilai DS dengan FV pada grafik yang ada pada MKJI 1997, sehingga akan didapat nilai angka kecepatan rata-rata kendaraan (VLV) yang kemudian akan digunakan untuk perhitungan BOK (Biaya Operasional Kendaraan).

Grafik 2.1 hubungan DS dengan FV



Gambar 4.6 : Hubungan Kecepatan - Derajat Kejenuhan (Q/S)
Jalan Perkotaan Dua Lajur Tak Terbagi (2/2 UD)

(Sumber: MKJI 1997)

2.11 Biaya Operasional Kendaraan

Biaya operasional kendaraan adalah biaya total yang dibutuhkan untuk mengoperasikan kendaraan pada suatu kondisi lalu lintas dan jalan untuk satu jenis kendaraan per kilometer jarak tempuh (dalam Rp/km). Biaya operasional kendaraan terdiri dari dua komponen utama yaitu biaya tidak tetap (*variable cost* atau *running cost*) dan biaya tetap (*standing cost* atau *fixed cost*).

$$\text{BOK} = \text{BTT} + \text{BT} \dots\dots\dots (6)$$

dimana :

BOK = Biaya operasional kendaran (Rupiah/km).

BTT = Biaya tidak tetap (Rupiah/km).

BT = Biaya tetap (Rupiah/km).

Untuk menghitung biaya operasional kendaraan perlu diketahui daftar harga satuan komponen-komponen yang digunakan sebagai unit-unit perhitungan biaya operasional kendaraan, dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.13 Komponen biaya

No.	Komponen	Satuan	Harga Satuan (Rp.)
I. Jenis Kendaraan			
1.1	Mobil Penumpang (Avanza)	Rp/kend	208.783.000
1.2	Bus (Mercedes Benz OH 1626)	Rp/kend	779.000.000
1.3	Truk (Hino FG235JP)	Rp/kend	575.000.000
II. Bahan Bakar			
2.1	Bensin	Rp/liter	6.500
2.2	Pertalite	Rp/liter	7.500
2.3	Solar	Rp/liter	5.150
2.4	Pertamax	Rp/liter	8.250
III. Ban Kendaran			
3.1	Ban Mobil (Dunlop SP300)	Rp/ban	565.000
3.2	Ban Bus (Dunlop LE XL)	Rp/ban	2.538.000
3.3	Ban Truk (Dunlop LE XL)	Rp/ban	2.538.000

Tabel 2.13 Komponen biaya (Lanjutan)

No.	Komponen	Satuan	Harga Satuan (Rp.)
IV.	Oli Mesin		
4.1	Oli Mobil (Shell Helix)	Rp/liter	125.000
4.2	Oli Bus (Amsoil Turbo Oil)	Rp/liter	135.000
4.3	Oli Truk (Amsoil Turbo Oil)	Rp/liter	135.000
V.	Pemeliharaan		
5.1.	Mobil Penumpang	Unit	100.000
5.2.	Bus	Unit	200.000
5.3.	Truk	Unit	200.000
VI.	Pekerja		
6.1.	Pengemudi Truk/Bus	Rp/jam	15.000
6.2.	Kondektur Truk/Bus	Rp/jam	8.500
6.3.	Mekanik/Montir	Rp/jam	15.000

Sumber : Harga Satuan Barang 2017 dan Survei Lapangan

2.11.1 Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan penjumlahan dari komponen-komponen yang terdiri dari biaya penyusutan, biaya awak kendaraan, biaya asuransi dan biaya bunga modal (Anonim, 2000). Persamaan untuk biaya tetap dapat dilihat pada rumus:

$$BT = B_{pi} + B_{ki} \dots \dots \dots (7)$$

dimana :

BT = Biaya tetap (Rupiah/km),

B_{pi} = Biaya depresiasi / penyusutan kendaraan (Rupiah/km),

B_{Ki} = Biaya awak kendaraan (Rupiah/km).

Tabel 2.14 Persamaan untuk Perhitungan Biaya Tetap

No.	Nama Persamaan	Mobil Penumpang	Bus	Truk
1	Penyusutan (penyusutan/1000 km) dari harga kendaraan	$Y = 1 / (2,5 S + 125)$	$Y = 1 / (6S + 300)$	$Y = 1 / (6S + 300)$
2	Travelling Time pengemudi & kondektur (jam kerja/1000 km)	Tidak Ada karena pengemudi adalah <i>pemilik</i> <i>kendaraan</i> .	$Y = 1000/S$	$Y = 1000/S$
3	Asuransi (asuransi/1000 km) dari harga kendaraan	$Y = 38 / (500S)$	$Y = 60 / (2571,4285S)$	$Y = 61 / (1714,2857S)$
4	Bunga Modal (Bunga Modal/1000 km) dari harga kendaraan	$Y = 150 / (500 S)$	$Y = 150 / (2571,42857 S)$	$Y = 150 / (1714,28571 S)$

Dimana S = kecepatan rata-rata kendaraan/kecepatan bergerak

Sumber: Metode Perhitungan BOK Pacific Consultant International (PCI)

2.11.2 Biaya Tidak Tetap

Biaya tidak tetap (*variable cost* atau *running cost*) merupakan penjumlahan dari komponen-komponen yang terdiri dari konsumsi bahan bakar, biaya oli, biaya konsumsi suku cadang, biaya upah tenaga pemeliharaan dan biaya ban. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$BTT = BiBBMj + BOi + Bpi + Bui + Bbi \dots\dots\dots (8)$$

dimana :

BTT = Besaran biaya tidak tetap (Rupiah/km)

BiBBMj = Biaya konsumsi bahan bakar minyak (Rupiah/km)

- BOi = Biaya konsumsi oli (Rupiah/km)
 Bpi = Biaya Pemeliharaan (Rupiah/km)
 Bui = Biaya upah tenaga pemeliharaan (Rupiah/km)
 BBi = Biaya konsumsi ban (Rupiah/km).

Tabel 2.15 Persamaan untuk Perhitungan Biaya Tidak Tetap

No.	Nama Persamaan	Mobil Penumpang	Bus	Truk
1	Konsumsi Bahan Bakar (liter/1000km) non toll / jalan arteri	$Y=0,05693 S^2 - 6,42593 S + 269,18567$	$Y = 0,21692 S^2 - 24,15490 S + 954,78624$	$Y=0,21557 S^2 - 24,17699 S + 947,80862$
2	Konsumsi Oli Mesin (liter/1000 km) non toll / jalan arteri	$Y = 0,00037 S^2 - 0,04070 S + 22,0405$	$Y = 0,00209 S^2 - 0,24413 S + 13,29445$	$Y=0,00186 S^2 - 0,22035 S + 12,06486$
3	Pemeliharaan (pemeliharaan/1000 km)	$Y = 0,0000064 S + 0,0005567$	$Y = 0,0000332 S + 0,0020891$	$Y=0,0000191 S + 0,00154$
4	Mekanik/ Montir (jam kerja/1000 km)	$Y = 0,00362 S + 0,36267$	$Y = 0,02311 S + 1,97733$	$Y = 0,01511 S + 1,212$
5	Ban Kendaraan (ban/1000 km)	$Y = 0,0008848 S + 0,0045333$	$Y = 0,0012356 S + 0,0065667$	$Y = 0,0015553 S + 0,0059333$

Dimana S = kecepatan rata-rata kendaraan/kecepatan bergerak .
 Sumber: Metode Perhitungan BOK Pacific Consultant International (PCI)

Nilai BOK diperoleh dari penjumlahan biaya tidak tetap dengan biaya tetap. Biaya tidak tetap terdiri dari beberapa komponen yaitu biaya konsumsi bahan bakar, biaya konsumsi oli, biaya konsumsi suku cadang, biaya pemeliharaan, dan biaya konsumsi ban. Adapun biaya tetap yaitu biaya

depresiasi/penyusutan kendaraan, biaya awak kendaraan, biaya asuransi dan biaya bunga modal. Pada penelitian ini BOK yang dihitung meliputi BOK kendaraan ringan dan kendaraan berat. Adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut :

- a. Menentukan kecepatan rata-rata kendaraan/ kecepatan bergerak yang didapat berdasarkan dari tabulasi lembar survei di lapangan berdasarkan perhitungan;
- b. Menentukan harga satuan biaya-biaya komponen operasional kendaraan berdasarkan analisa kasar dari lapangan daftar harga yang diperlukan;
- c. Menentukan biaya tetap (BT) komponen operasional kendaraan dengan persamaan dengan menggunakan metode perhitungan dari *Pacific Consultant International* (PCI) meliputi: Biaya penyusutan, Biaya awak kendaraan, Biaya asuransi dan Biaya bunga modal;
- d. Menentukan biaya tidak tetap (BTT) komponen operasional kendaraan dengan persamaan dengan menggunakan metode perhitungan dari *Pacific Consultant International* (PCI) meliputi: Konsumsi bahan bakar, Biaya oli, Biaya suku cadang, Biaya upah tenaga pemeliharaan dan Biaya ban kendaraan.
- e. Membuat tabulasi yang berisikan penjumlahan dari masing-masing harga komponen pokok biaya operasional kendaraan (BT dan BTT) sehingga didapat besarnya biaya operasional kendaraan.

2.12 Gap Penelitian

Adapun referensi literatur yang terkait mengenai analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) ini adalah dari beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan pada beberapa jalan diberbagai daerah di Indonesia, yaitu:

Tabel 2.16 Gap Penelitian

Tahun	2011	2013	2013	2014	2014	2015
Judul	Studi Penggunaan Jalan Alternatif Terhadap Biaya Operasional Kendaraan (Studi Kasus Terusan Jalan Panglima Nyak Makam Menuju Desa Meunasah Manyang Aceh Besar)	Analisis Biaya Perjalanan akibat tundaan lalu lintas (Studi kasus Ruas Jalan dari persimpangan Jl. I Gusti Ngurah Rai – Jl. Perum Taman Griya sampai persimpangan Jl. I Gusti Ngurah Rai – Jl. Siligita)	Analisa Kapasitas dan Biaya Bahan Bakar di Jalan A.W. Syahrani Kota Samarinda	Analisis Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Jalan Lingkar Ambarawa Dan Jalan Eksisting.	Judul: Analisis Biaya Operasional Kendaraan Dan Waktu Perjalanan (Studi kasus: Penutupan Median Bundaran Lamnyong dan Pemilihan Rute Melalui Jl. Inoeng Bale Darussalam)	Analisis Waktu Tempuh Perjalanan Kendaraan Ringan Kota Samarinda (Studi kasus Jl. Kadire Oening- A. Wahab Syahrani- M. Yamin- Letji Suprpto)
Penulis	Sofyan M. Saleh	Gede Wajib Hamidi	Leonardo	Eko Subandriyo	M. Yasir Arafat	Amar Setia
Permasalahan	-Kepadatan Jalan -Pertambahan jumlah kendaraan -Volume tinggi -Tidak diimbangi	Adanya tundaan karena adanya kantor, pusat perbelanjaan, pusat pariwisata serta perumahan	Kemacetan yang sering terjadi di Kota Samarinda akibat jumlah kendaraan yang meningkat.	Kemacetan, Meningkatnya angka kecelakaan, Bercampurnya kegiatan lokal dengan lalu lintas regional Menyebabkan	Aktifitas yang terjadi pada Simpang Bundaran Lamnyong menyebabkan kemacetan lalu-lintas, sehingga	Kemacetan yang terjadi pada ruas jalan utama kota, serta disebabkan adanya penumpukan kendaraan

Tabel 2.16 Gap Penelitian.....

Tahun	2011	2013	2013	2014	2014	2015
	penambahan ruas jalan	pada akses jalan Arteri Primer menuju bandara dan pelabuhan.		Biaya Operasional Kendaraan yng meningkat	diberlakukan manajemen rekayasa lalu-lintas disepular simpang bundaran Lamnyong.	karena penyempitan jalan akibat proyek Fly over
Tujuan	Untuk mengetahui analisa pengalihan volume dan pengurangan biaya operasional kendaraan (BOK).	Menganalisis kinerja ruas jalan dan biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas.	Menganalisa kapasitas, tingkat pelayanan, dan biaya bahan bakar pada Jl. A.W. Syahrani	-mengetahui kinerja operasional lalulintas jalan lingkaran dan jalan eksisting Ambarawa -mengetahui kecepatan ruang pada jalan lingkaran -mengetahui perbandingan BOK jalan lingkaran dengan jalan eksisting Ambarawa	Mengetahui penghematan BOK dan Waktu Perjalanan dengan pemilihan rute Jl. Inoeng Bale menuju kawasan Pasar Rukoh.	Menganalisis waktu perjalanan dan biaya operasional kendaraan pada ruas jalan utama kota.

Tabel 2.16 Gap Penelitian.....

Tahun	2011	2013	2013	2014	2014	2015
Metode	Metode: <i>Pacific Consultant International</i> (PCI), dan 3 skenario manajemen lalu lintas (<i>do nothing</i> , <i>do something 1</i> dan <i>do something 2</i>)	Metode: MKJI 1997, BOK dengan metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI).	Metode: BOK dengan metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI)	Metode: BOK dengan metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI)	Metode: Perhitungan BOK dengan metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI).	Metode: BOK dengan metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI)
Hasil	Pembangunan jalan baru pada skenario <i>do something</i> dapat mengurangi derajat kejenuhan yang terjadi daripada pada skenario <i>do nothing</i> , serta penghematan BOK yang terjadi pada <i>do</i>	Kinerja ruas jalan menghasilkan tingkat pelayanan C, biaya akibat tundaan yang terjadi yaitu Rp 14.081.954,4 per tahun	Tingkat pelayanan jalan B, hambatan samping rendah, pada kecepatan Maksimum BOK yang paling rendah yaitu Rp 879/km, dan pada kecepatan minimum	-Kecepatan rata-rata kendaraan lebih cepat melewati jalan lingkaran, -BOK yang melewati jalan lingkaran lebih ekonomis daripada yang melewati jalan eksisting Ambarawa	Hasil: Pemilihan Rute Jl. Inoeng Bale – Pasar Rukoh ini lebih ekonomis dibanding Jl. T Nyak Arief, serta memiliki waktu tempuh bergerak yang lebih singkat.	Studi kasus menunjukkan hasil tiap-tiap ruas jalan yang ditinjau meliputi: Waktu perjalanan, Kecepatan rata-rata, BOK. Serta dapat ditarik kesimpulan model hubungan

Tabel 2.16 Gap Penelitian.....

Tahun	2011	2013	2013	2014	2014	2015
	<i>nothing</i> biaya yang terjadi lebih besar.		BOK paling tinggi yaitu Rp 944/km			BOK dengan Kecepatan aktualnya

Sumber : Jurnal penelitian terdahulu



BAB 3. METODOLOGI

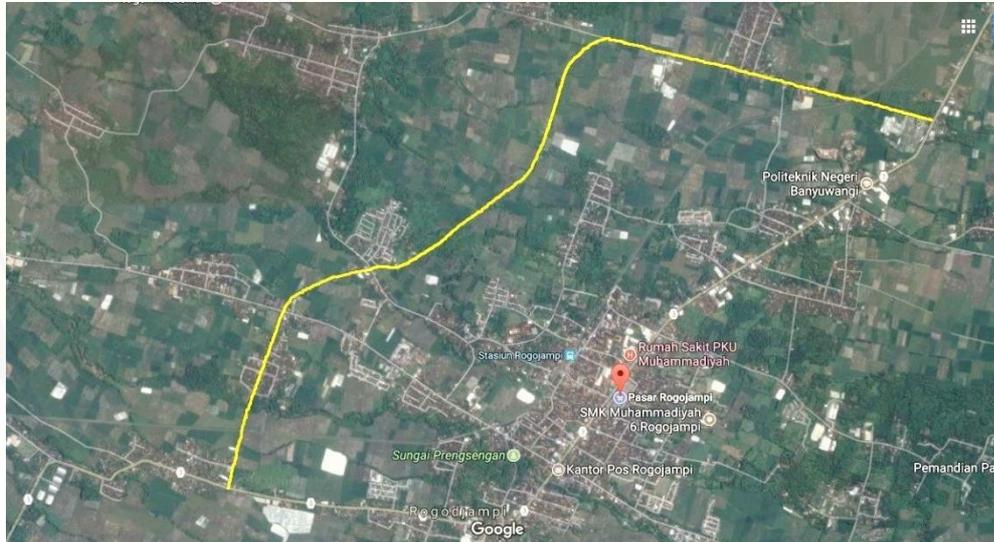
3.1. Gambaran Umum Lokasi

3.1.1 Letak Geografis

Secara geografis Jalan Lingkar Rogojampi memiliki panjang $\pm 5,5$ km, memiliki batas – batas wilayah yaitu :

- A. Sebelah Utara : Kecamatan Kabat
- B. Sebelah Selatan : Lemahbang Lor
- C. Sebelah Timur : Kelurahan Pengantigan
- D. Sebelah Barat : Kecamatan Singojuruh

Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Jalan Lingkar Rogojampi (Google maps)

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam menganalisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan metode *Pacific Consultant International* (PCI) ini diperlukan data yang mendukung penelitian yang diperoleh dari lapangan langsung maupun dari dinas/instansi terkait. Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

a. Data Primer

Data Primer merupakan data survei yang dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan (observasi). Data yang disurvei merupakan komponen-komponen data yang dibutuhkan dalam analisis perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan metode *Pacific Consultant International* (PCI). Data hasil survei yang akan diperoleh berupa data volume lalu lintas, dan geometrik jalan. Untuk memperoleh data tersebut dapat dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data-data yang didapat dari sumber data yang telah ada, dari instansi terkait, buku, laporan, jurnal atau sumber lain yang relevan. Adapun data sekunder yang dibutuhkan diantaranya berupa peta jaringan Jalan Lingkar Barat Rogojampi, data geometrik Jalan Lingkar Barat Rogojampi, dan unit-unit harga satuan barang. Peta ini diperlukan untuk mengetahui secara umum lokasi penelitian. Adapun geometrik jalan diperlukan untuk menyesuaikan kedalam persamaan-persamaan perhitungan UR. Unit harga satuan barang diperlukan sebagai komponen dasar biaya yang digunakan untuk menghitung biaya operasional kendaraan.

3.2.2 Pelaksanaan Penelitian

a. Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei langsung di lapangan, adapun komponen yang disurvei yaitu geometrik jalan dan volume lalu lintas. Data perhitungan volume lalu lintas pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi dan Jalan Eksisting dilakukan 7 hari selama 24 jam dari pukul 00.00 hingga pukul 00.00 yang kemudian akan dicatat pada lembar survei. Adapun tahapan pengumpulan data diantaranya :

1) Persiapan

Survei dilakukan pada suatu segmen ruas jalan untuk mencatat atau menghitung data volume lalu lintas. Ruas jalan yang diamati harus dipersiapkan terlebih dahulu yaitu menentukan titik pengamatan tegak lurus pada badan jalan untuk menghitung jumlah volume kendaraan.

2) Peralatan Survei

Peralatan yang digunakan untuk melakukan survei ini adalah :

- a) *Hand counter* : untuk menghitung volume kendaraan,
- b) Formulir pencatatan : untuk mencatat jumlah volume kendaraan dan geometrik jalan,
- c) Laptop : untuk mengolah hasil data-data di lapangan,
- d) *Roll meter* : untuk mengukur geometrik lebar badan jalan.

3) Surveyor dan Obyek Pengamatan

Kebutuhan jumlah surveyor pada survei ini tergantung pada volume kendaraan dan tipe kendaraan yang diamati. Obyek yang harus diamati/dicatat adalah jumlah kendaraan yang melintas. Pengamatan dilakukan dengan interval 15 menit. Selain itu harus dibedakan jenis kendaraan yang diamati, meliputi:

- a) Kendaraan ringan (LV), meliputi : kendaraan pribadi atau mobil penumpang, kendaraan umum mikro bus, dan pick up.
- b) Kendaraan berat (HV), meliputi : kendaraan umum bus besar, truk dengan 2 as, truk dengan 3 as, truk gandeng/ trailer.
- c) Sepeda motor (MC), meliputi : sepeda motor roda dua dan tiga.

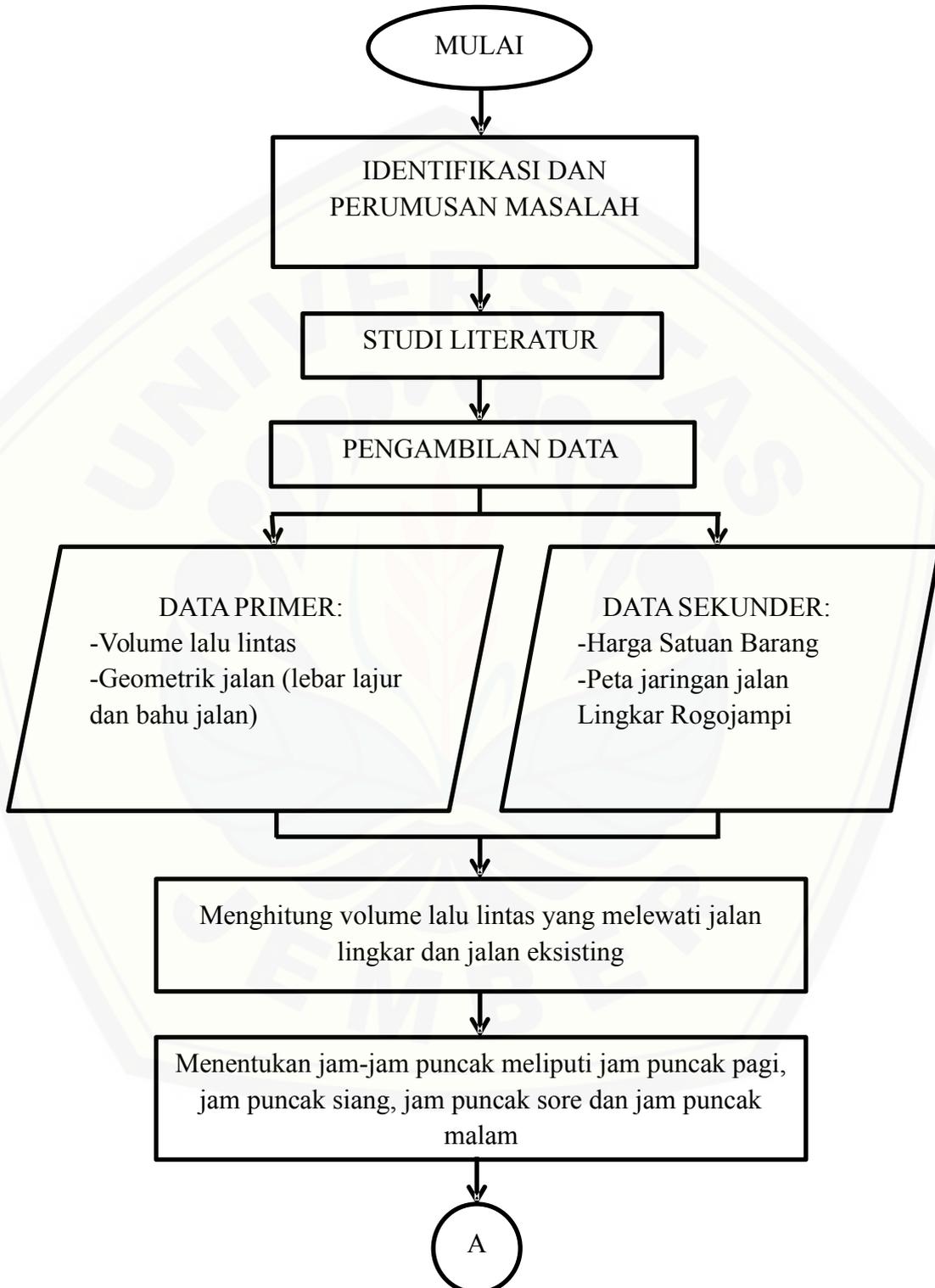
b. Metode Analisis Data

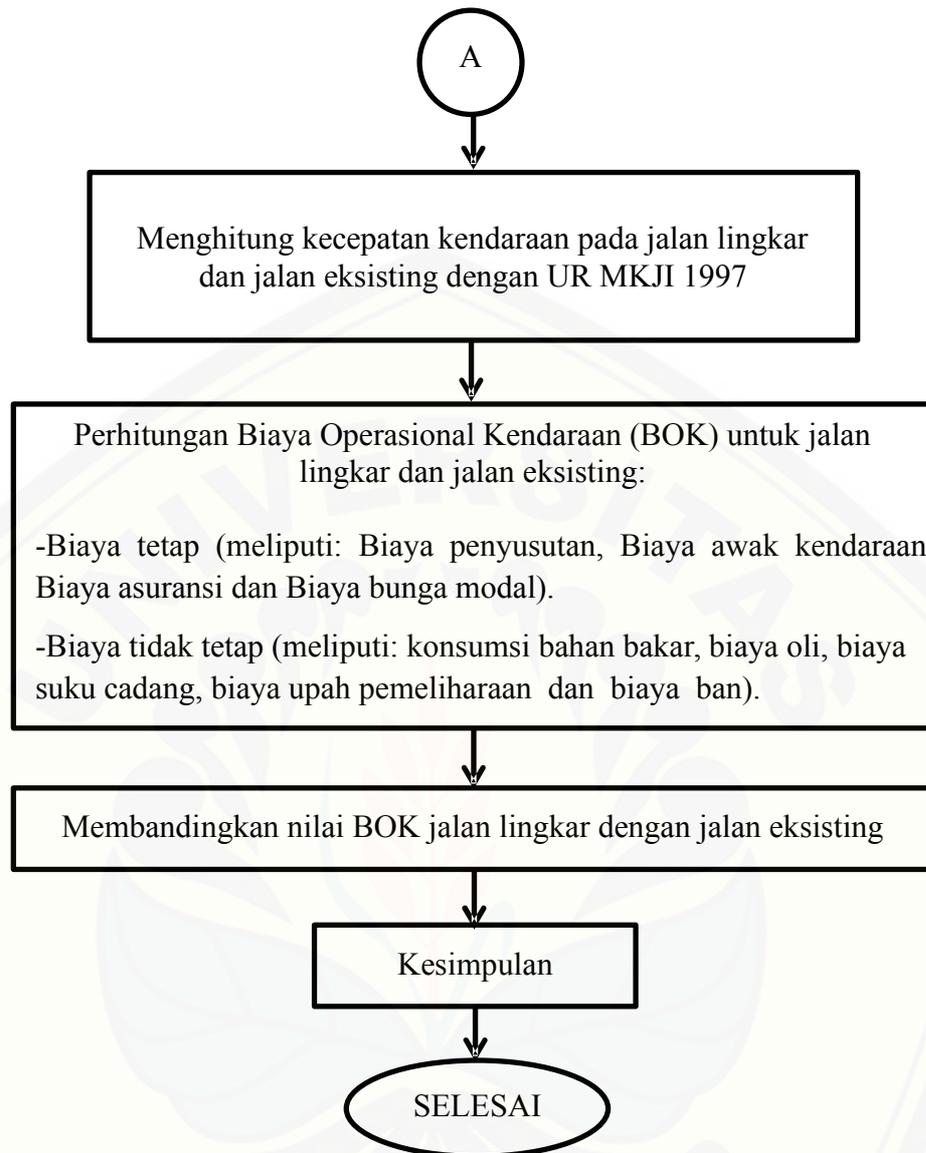
Data yang didapat dari survei di lapangan berupa volume lalu lintas kendaraan selama 24 jam. Dari data hasil survei kemudian dicari masing-masing jam puncak dari tiap-tiap waktu meliputi: jam puncak pagi, jam puncak siang, jam puncak sore dan jam puncak malam. Dari masing-masing jam puncak kemudian dicari kecepatan kendaraannya dengan menggunakan perhitungan UR yang ada pada MKJI 1997. Adapun data geometrik jalan diperlukan untuk disesuaikan kedalam persamaan-persamaan yang ada pada perhitungan UR MKJI 1997. Setelah didapatkan kecepatan kendaraan pada masing-masing jam puncak, kemudian akan dimasukkan kedalam rumusan perhitungan biaya operasional kendaraan untuk diketahui besar biaya operasional kendaraan yang terjadi.

c. Menentukan dan membandingkan besar biaya BOK untuk Jalan Lingkar dan Jalan eksisting

Besar biaya BOK jalan ditentukan dengan menggunakan rumusan perhitungan BOK meliputi biaya tetap dan biaya tidak tetap. Adapun komponen yang dibutuhkan dalam rumusan perhitungan BOK yaitu kecepatan kendaraan yang didapatkan dari survei di lapangan. Setelah didapat besar biaya BOK dari masing-masing jalan yaitu Jalan Lingkar Barat Rogojampi dan Jalan eksisting, langkah selanjutnya yaitu membandingkan antara biaya BOK Jalan Lingkar Barat dengan Jalan eksisting. Tujuannya adalah untuk mengetahui jalan manakah yang besar biaya BOK-nya lebih efektif ditinjau dari BOK perkendaraan dan BOK perhari, sehingga dapat ditarik kesimpulan dari adanya pembukaan akses jalan baru Jalan Lingkar Barat Rogojampi tersebut.

3.3 Flowchart





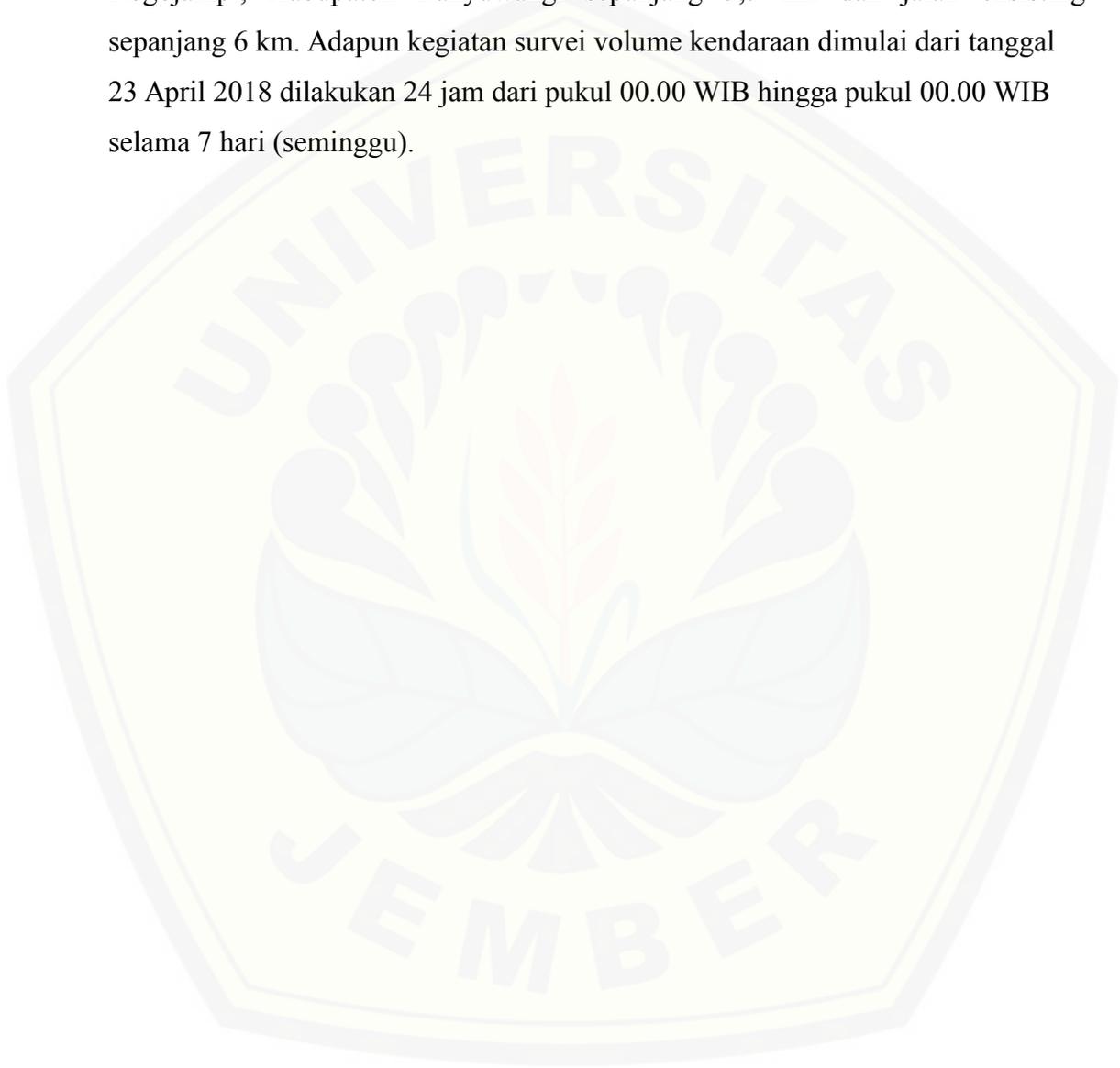
Gambar 3.3. Bagan Alur/Flowchart

3.4 Matrik Penelitian

Judul	Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan Metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI) pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan Jalan Eksisting Rogojampi, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi
Permasalahan	Pada daerah Rogojampi sering terjadi kemacetan dikarenakan adanya keberadaan pasar dimana pada sekitar daerah tersebut terjadi percampuran kegiatan lokal aktifitas kegiatan masyarakat.
Tujuan	Untuk mengetahui kecepatan dan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan menggunakan metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI)
Metode	<p>- Pengolahan data volume kendaraan yaitu mengacu pada MKJI 1997. Untuk kecepatan kendaraan didapatkan dengan perhitungan UR MKJI 1997</p> <p>-Adapun analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan Metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI) terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap (meliputi: biaya penyusutan, biaya awak kendaraan, biaya asuransi dan biaya bunga modal). Biaya tidak tetap (meliputi: Konsumsi bahan bakar, biaya oli, biaya suku cadang, biaya upah tenaga pemeliharaan dan biaya ban).</p>
Output	Untuk mengetahui kecepatan rata-rata untuk jalan Lingkar Barat Rogojampi dan jalan eksisting serta mengetahui perbandingan nilai BOK pada jalan Lingkar Barat Rogojampi dengan jalan eksisting.

3.5 Waktu Penelitian

Lokasi survei yang akan ditinjau dan dianalisis menggunakan pendekatan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dengan metode *Pacific Consultant Internasional* (PCI) adalah pada Jalan Lingkar Barat Rogojampi, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi sepanjang 5,5 km dan jalan eksisting sepanjang 6 km. Adapun kegiatan survei volume kendaraan dimulai dari tanggal 23 April 2018 dilakukan 24 jam dari pukul 00.00 WIB hingga pukul 00.00 WIB selama 7 hari (seminggu).



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Kecepatan rata-rata harian di Jalan Eksisting tertinggi yaitu sebesar 30,75 km/jam (minggu) dan terendah sebesar 29,5 km/jam (rabu). Untuk kecepatan tertinggi di jalan eksisting sebesar 31,8 km/jam (minggu siang). Dan untuk kecepatan terendah yang terjadi yaitu sebesar 28,5 km/jam (hari rabu sore) dimana volume lalu lintas jam puncaknya cukup padat.

Kecepatan rata-rata harian di Jalan Lingkar tertinggi yaitu sebesar 36,675 km/jam (Jumat) dan terendah sebesar 35,975 km/jam (Kamis). Untuk kecepatan tertinggi di jalan lingkar terjadi sebesar 37,5 km/jam (hari Senin malam) dimana kondisi volume lalu lintas jam puncaknya tidak sebanyak hari lainnya. Dan untuk kecepatan terendah yang terjadi sebesar 35,5 km/jam (hari Kamis pagi) dimana volume lalu lintas jam puncaknya cukup padat.

2. BOK per kendaraan pada Jalan eksisting untuk 1 kendaraan LV biaya tertinggi Rp 7482,-/km (Jumat sore) dan terendah Rp 7073,-/km (Minggu malam). Untuk 1 kendaraan HV Truk biaya BOK tertinggi Rp 7922,-/km (Jumat sore) dan terendah Rp 7340,-/km (Minggu malam). Dan untuk 1 kendaraan HV Bus biaya BOK tertinggi sebesar Rp 7602,-/km (Jumat sore) dan terendah sebesar Rp 7016,-/km (Minggu malam).

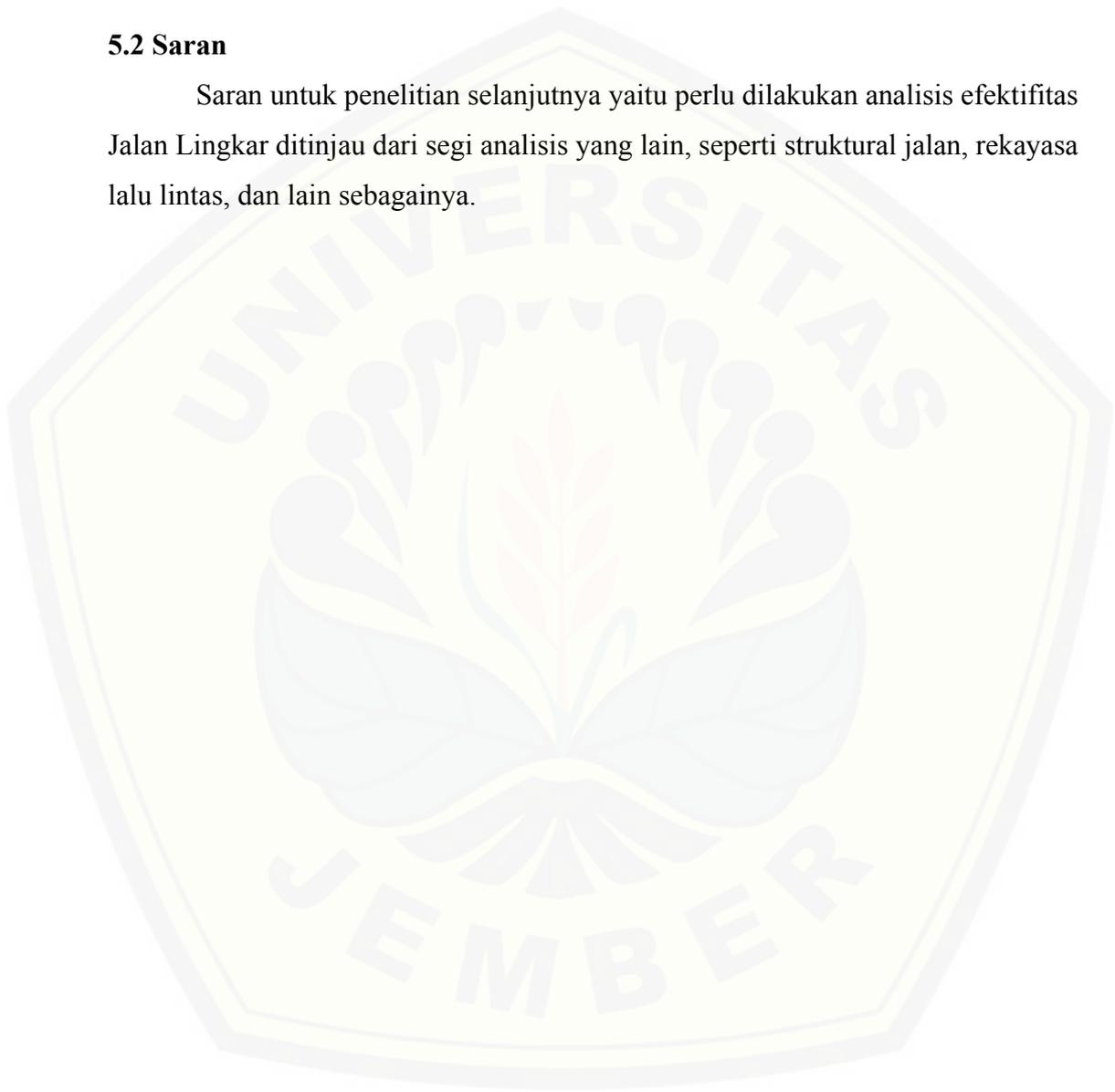
BOK per kendaraan pada Jalan Lingkar untuk 1 kendaraan LV biaya tertinggi Rp 6695,-/km (Kamis pagi) dan terendah Rp 6518,-/km (Senin malam). Untuk 1 kendaraan HV Truk biaya BOK tertinggi Rp 6793,-/km (Kamis pagi) dan terendah Rp 6537,-/km (Senin malam). Dan untuk 1 kendaraan HV Bus biaya BOK tertinggi sebesar Rp 6468,-/km (Kamis pagi) dan terendah sebesar Rp 6212,-/km (Senin malam).

Rata-rata BOK per hari yang terjadi di Jalan Eksisting tertinggi yaitu sebesar Rp 293.862.551,- (Rabu) dan rata-rata BOK per hari terendah yaitu Rp 207.517.274,- (Minggu). Pada Jalan Lingkar rata-rata BOK per hari tertinggi yaitu sebesar Rp 76.825.794,- (Selasa) dan BOK terendah Rp 59.161.957,-

(minggu). Untuk selisih besar BOK Jalan Eksisting dan Jalan Lingkar tertinggi Rp 220.713.515,- (rabu) dan selisih terkecil Rp 148.355.317,- (minggu).

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu perlu dilakukan analisis efektifitas Jalan Lingkar ditinjau dari segi analisis yang lain, seperti struktural jalan, rekayasa lalu lintas, dan lain sebagainya.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2000, *Metode Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan*, Pacific Consultant International (PCI).
- Arafat, M. Yasir, 2014. *Analisis Biaya Operasional Kendaraan Dan Waktu Perjalanan (Studi kasus: Penutupan Media Bundaran Lamnyong dan Pemilihan Rute Melalui Jl. Inoeng Bale Darussalam)*, Banda Aceh.
- Bina Marga, 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta
- Leonardo, 2013, *Analisa Kapasitas dan Biaya Bahan Bakar di Jalan A.W. Syahrani Kota Samarinda*, Samarinda.
- M. Saleh, Sofyan, 2011, *Studi Penggunaan Jalan Alternatif Terhadap Biaya Operasional Kendaraan (Studi Kasus Terusan Jalan Panglima Nyak Makam Menuju Desa Meunasah Manyang Aceh Besar)*, Aceh.
- Saputra, Niko Sudrajat Anggoro Cahyo, 2016, *Studi hubungan kecepatan dengan Biaya Operasional Kendaraan Ruas Jalan Samarinda-Bontang*, Kaltim.
- Setiadi, Amar, 2015, *Analisis Waktu Tempuh Perjalanan Kendaraan Ringan Kota Samarinda (Studi kasus Jl. Kadire Oening- A. Wahab Syahrani- M. Yamin- Letjen Suprpto)*, Samarinda.
- Subandriyo, Eko, 2014, *Analisis Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (Bok) Jalan Lingkar Ambarawa Dan Jalan Eksisting*, Ambarawa-Semarang.
- Tamin, Ofyar, Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung, Indonesia: Penerbit ITB.
- Wajib Hamidi, Gede, 2013, *Analisis Biaya Perjalanan akibat tundaan lalu lintas (Studi kasus Ruas Jalan dari persimpangan Jl. I Gusti Ngurah Rai – Jl. Perum Taman Griya sampai persimpangan Jl. I Gusti Ngurah Rai – Jl. Siligita, Bali*.