

**ANALISIS BIAYA KEMACETAN AKIBAT ADANYA PUTAR BALIK
(U-TURN) DI KOTA BANDAR LAMPUNG
(STUDI KASUS JL. TEUKU UMAR)
Weka Indra Dharmawan, Hendra Pepen Setiawan**

**Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati,
Jl. Pramuka No.27 Kemiling, Bandar Lampung, Telp/Fax. (0721) 271112 – (0721) 271119
e-mail :
wekadharmawan@gmail.com, henfis23@gmail.com**

ABSTRAK

Jl. Teuku Umar sangat berperan penting dalam melayani dan melewati arus lalu lintas. Tundaan yang dimaksud pada wilayah studi adalah bertambahnya waktu perjalanan karena adanya pergerakan U-Turn pada ruas Jl. Teuku Umar, masalah tersebut mengakibatkan meningkatnya kepadatan lalu lintas, tingginya waktu tunda serta menurunnya kinerja ruas jalan yang berdampak pada kenaikan biaya perjalanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya biaya perjalanan akibat tundaan lalu lintas yang disebabkan adanya U-Turn di Jl. Teuku Umar, Bandar Lampung. Data-data yang diperlukan berupa data primer dan data sekunder. Analisis biaya kemacetan didapat dari mencari biaya perjalanan. Biaya perjalanan ditentukan berdasarkan kecepatan arus bebas yaitu kondisi arus lalu lintas tanpa mengalami tundaan dan berdasarkan kecepatan rata-rata perjalanan yaitu kondisi arus yang mengalami tundaan. Faktor utama yang mempengaruhi biaya perjalanan adalah besarnya biaya operasi kendaraan dan besarnya nilai waktu perjalanan. Perhitungan BOK (Biaya Operasi Kendaraan) kendaraan, digunakan model yang dikembangkan oleh LAPI-ITB (1997). Analisis nilai waktu perjalanan dihitung dengan menggunakan data UMR kota Bandar Lampung dan berdasarkan referensi nilai waktu studi-studi terdahulu. Jl. Teuku Umar merupakan ruas jalan yang memiliki arus lalu lintas yang cukup padat, terbukti dengan volume kendaraan jam puncak mencapai 7.380 kendaraan/jam. Penelitian ini menunjukkan ruas Jl. Teuku Umar memiliki tingkat pelayanan E. Besarnya biaya kemacetan yang ditimbulkan akibat adanya U-Turn pada ruas Jl. Teuku Umar adalah Rp. 485.614.573/tahun. Besarnya biaya perjalanan tiap jalur pada Jl. Teuku Umar akibat tundaan lalu lintas yang dialami oleh pengguna kendaraan sebagai akibat adanya tundaan lalu lintas pada arah A (R. Basa – T. Karang) adalah sebesar Rp. 130.498,4755/jam yang menjadi Rp. 250.557.072/tahun sedangkan untuk arah B (T.Karang – R.basa) adalah sebesar Rp. 122.425,7824/jam yang menjadi Rp. 235.057.501/tahun.

Kata Kunci : kinerja ruas jalan, u-turn, biaya operasional kendaraan, nilai waktu perjalanan.

ABSTRACT

Congestion Cost Analysis of U-Turn Effect (Study Cases : Teuku Umar Street Bandar Lampung). *Teuku Umar Street has a very important role in serving and skips traffic flow. Delay is referred to the study area is the increased travel time because movement incurred of-U-Turn on Teuku Umar Street, the problem causing increasing traffic density, higt performance and reduced delay effecting road travel cost increases. The purpose of this study was to know the cost of travel expenses due to delay traffic on the road because of U-Turn of Teuku Umar Street, Bandar Lampung. The data required was primary data and next is secondary data. Congestion cost analysis optained is from travel expense. Travel expenses is determined based on the free floor speed of the traffic flow conditions without delay and according to the everage traveling speed of the flow speed of the flow conditions experienced delays. The main factors effecting the cost of travel is the amount of vehicle operating costs and the value of travel time. For the calculation of BOK (Biaya Operasional Kendaraan) use the model developed by LAPI-ITB (1997). Analysis the value of travel time is calculated by using the data of UMR in Bandar Lampung City and by reference to the time value of*

previous studies. Teuku Umar Street is the road with sufficiently high level of traffic flow, proven with peak hour vehicle volume reached 7.380 vehicles/hour. This study shows in Teuku Umar Street segment having a level of E service. Congestion costs incurred due to U-Turn on Teuku Umar Street segment amounted Rp. 489.168.244,1/year. The cost of travel of each track on JL. Teuku Umar due to traffic delays experienced by user of vehicle as a result of the delay traffic in the direction A (R. Basa - T. Karang) is Rp. 131.423,910/hour to Rp. 252.333.907,5/ year while for direction B (T. Karang - R.basa) is Rp. 123.351,217/hour to Rp. 236.834.336,6/year.

Keywords : segment performance roads, u-turn, vehicle operating costs, value time travel.

1. LATAR BELAKANG

Berdasarkan data Pemerintah Provinsi Lampung tahun 2014, kontribusi terbesar penyebab kemacetan adalah tingkat kepemilikan kendaraan adalah sebesar 2.755.953 unit. Untuk kendaraan pribadi yaitu sebesar 154.218 unit, untuk kendaraan bus sebesar 4.173 unit dan untuk kendaraan barang sebesar 125.941 unit (*Sumber : BPS Provinsi Lampung, 2014*). Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu masalah yang mulai dihadapi di kota Bandar Lampung. Kemacetan terjadi pada ruas jalan yang menjadi akses utama aktivitas masyarakat kota baik aktivitas berangkat ke kantor, sekolah, pasar maupun aktivitas lainnya. Kemacetan berdampak kerugian yang sangat besar baik pada aspek waktu perjalanan menjadi panjang dan lambat, aspek finansial yaitu meningkatnya penggunaan konsumsi bahan bakar. Dilihat dari segi manfaat jalan pada Jl.Teuku Umar merupakan salah satu jalan yang memiliki fasilitas *U -Turn* untuk membantu pergerakan jalan. Jl.Teuku Umar merupakan daerah perumahan, perkantoran, rumah sakit dan pertokoan. Pada jam puncak (*peak hour*) pagi, siang, dan sore sering terjadi antrian kendaraan dan tundaan yang tinggi karena kendaraan yang telah melewati *U -Turn* seringkali tertahan akibat konflik pada *U -Turn* tersebut. Untuk itu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan mengidentifikasi masalah transportasi perkotaan tersebut terutama ditinjau dari biaya kerugian akibat kemacetan., diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan informasi tentang biaya kerugian akibat kemacetan pada pengguna kendaraan yang melintasi daerah tersebut, sehingga dapat menjadi bahan kajian untuk menentukan kebijakan dalam mengatasinya.

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah berapa besarnya biaya kemacetan akibat adanya putar balik / *U -Turn* di Kota Bandar Lampung khususnya yang berada di Jl. Teuku Umar.

Adapun ruang lingkup dan batasan masalah pada studi ini adalah :

1. Wilayah studi dilakukan di *U -Turn* Jl. Teuku Umar yang berlokasi di depan Korem Gatam, di depan persimpangan

yang menuju ke Jl. Sam Ratulangi.

2. Perhitungan biaya kemacetan yang dicari dalam penelitian ini adalah biaya kemacetan dari segi biaya perjalanan terhadap pengguna kendaraan.
3. Pada penelitian ini masalah yang ditinjau adalah kerugian terhadap pengguna ruas Jl. Teuku Umar akibat adanya *U-Turn*.
4. Pada penelitian ini tidak ditinjau Kinerja *U-Turn*.
5. Perhitungan biaya kemacetan ditinjau pada hari Senin, Jum'at dan Sabtu pada jam – jam puncak kesibukan yaitu pada pagi hari pukul 06.30 - 07.30 WIB, siang hari pukul 13.30 - 14.30 WIB dan sore hari pukul 16.30 – 17.30 WIB.
6. Jenis kendaraan yang ditinjau dalam penelitian ini meliputi kendaraan golongan I (mobil pribadi berbahan bakar premium), IIA (Bus), II B (Truck).
7. Pada penelitian ini tidak ditinjau sepeda motor dikarenakan waktu tempuh atau waktu macet yang di alami oleh sepeda motor lebih rendah dibandingkan dengan mobil pribadi.
8. Metode perhitungan BOK yang dipakai adalah metode LAPI ITB.
9. Besarnya biaya perjalanan akibat adanya tundaan lalu lintas diukur dalam satuan rupiah per tahun.

2. KAJIAN PUSTAKA

Gerakan putar balik melibatkan beberapa tahap kejadian yang mempengaruhi kondisi arus lalu lintas. Tahap pertama adalah ketika kendaraan searah dengan arus kendaraan., sebelum arus kendaraan tersebut menyatu dengan arus yang berlawanan. Tahap kedua adalah saat kendaraan melakukan gerakan berputar pada fasilitas yang tersedia. Dan pada tahap ketiga kendaraan yang berputar arah akan menyatu (*merge*) dengan arus kendaraan pada arus yang berlawanan. Secara harfiah gerakan *U-Turn* adalah suatu putaran di dalam suatu sarana (angkutan/kendaraan) yang dilaksanakan dengan cara mengemudi setengah lingkaran yang bertujuan untuk bepergian menuju arah kebalikan (Rohani,2010). Di Indonesia

adanya bukaan median yang digunakan untuk *U-Turn*, dapat menggunakan peraturan yang diterbitkan oleh Bina Marga yaitu :

- a. Tata Cara Perencanaan Pemisah, No. 014/T/BNTK/1990
- b. Spesifikasi Bukaan Pemisah Jalur, SKSNIS-04-1990-F

Berdasarkan data dari Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil Kota Bandar Lampung hasil sensus penduduk tahun 2015 adalah sebesar 1.167.698 jiwa. Data ini diperlukan untuk menentukan kelas ukuran kota dalam perhitungan kapasitas jalan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia.

Kecepatan arus bebas (FV) didefinisikan sebagai kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lain di jalan. Kecepatan arus bebas untuk kendaraan ringan telah dipilih sebagai dasar untuk kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan pada arus = 0. Persamaan untuk kecepatan arus bebas mempunyai bentuk umum sebagai berikut (MKJI, 1997):

$$FV = (FV_O + FV_w) \times FFV_{SF} \times FFV_{CS}$$

Keterangan :

FV = kecepatan arus bebas kendaraan ringan untuk kondisi sesungguhnya (km/jam).

FV_O = kecepatan arus bebas dasar untuk kendaraan ringan pada jalan yang diamati (km/jam).

FV_w = penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFV_{SF} = faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kerb penghalang

FFV_{CS} = faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat di pertahankan per satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas dipisahkan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per arah dan kapasitas ditentukan per lajur, persamaan dasar menentukan kapasitas adalah sebagai berikut :

$$C = C_0 \times FCW \times FCSP \times FCSF \times FCCS$$

Dengan : C = Kapasitas (smp/jam).

C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalan.

FCSP = Faktor penyesuaian pemisah arah

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan

FCCS = Faktor penyesuaian ukuran

kota.

Tingkat pelayanan pada umumnya digunakan sebagai ukuran dari pengaruh yang membatasi akibat peningkatan volume. Setiap ruas jalan dapat digolongkan pada tingkat tertentu yaitu antara A sampai E yang mencerminkan kondisi pada kebutuhan atau volume pelayanan tertentu.

Biaya operasi kendaraan didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan diopersikannya satu kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan tertentu. Pengertian biaya ekonomi yang terjadi di sini adalah biaya yang sebenarnya terjadi. Berikut adalah komponen perhitungan BOK Menurut LAPI ITB Konsumsi Bahan Bakar (KBB), Konsumsi Minyak Pelumas, Konsumsi Ban, Biaya Pemeliharaan, Biaya Depresiasi, Bunga Modal, Asuransi Biaya Crew.

Pada penelitian ini analisis nilai waktu (VOT) dihitung berdasarkan tingkat upah rata-rata per bulan yang menggunakan kendaraan pribadi dengan kecepatan kendaraan. Upah rata-rata per bulan adalah perbandingan antara pendapatan per bulan dengan jumlah jam kerja selama satu bulan (Bertha M., 2011, *Journal Vehicle Operating, Accident and User Time Costs in Pavement Management Systems: Approach for Portuguese Conditions*). Seperti pada persamaan berikut :

$$VOT = \frac{MAW}{S}$$

$$MAW = \frac{\text{Pendapatan rata-rata per bulan}}{\text{Jumlah jam kerja per bulan}}$$

Dimana : VOT = Nilai waktu, dalam satuan Rp/km/orang/bulan

MAW = Upah rata-rata per bulan, dalam satuan (*Month Average wage*) (Rp/jam /orang/bulan)

S = *Speed Vehicle* (km/jam)

Jumlah jam kerja selama satu bulan adalah 160 jam, dimana 1 minggu mempunyai 40 jam kerja, sehingga dalam 1 hari didapat 8 jam kerja, (Pasal 77 – 85 Waktu Kerja, Undang Undang Ketenagakerjaan No. 13 Tahun 2003).

Tundaan lalu lintas adalah gangguan-gangguan lalu lintas yang menjadi hambatan perjalanan sehingga dapat memperbesar waktu tempuh. Setelah dijelaskan komponen-komponen dari perumusan perhitungan biaya perjalanan maka selanjutnya diuraikan bentuk perumusannya. Bentuk perhitungan diatas dapat dirumuskan sebagai berikut (Tamin dan Nahdalina, 1998, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*) :

$$D = \sum Q \times t \times (BOK + NW)$$

Keterangan :

D = Selisih biaya perjalanan dengan dan tanpa terjadinya tundaan.

$\sum Q$ = Volume lalu lintas pada jam puncak (kendaraan/jam)

Δt = Selisih waktu tempuh antara kondisi dengan dan tanpa tundaan lalu lintas (jam).

BOK = Biaya Operasi Kendaraan (Rp/jam).

NW = Nilai waktu perjalanan (Rp/jam).

Oleh karena itu studi ini bersifat menilai dampak dari adanya tundaan terhadap sirkulasi lalu lintas dalam bentuk biaya (rupiah). Adapun yang menjadi penekanan dalam perhitungan yaitu biaya operasi kendaraan dan nilai waktu perjalanan. Sedangkan untuk melihat jumlah kendaraan yang terkena pengaruh kemacetan lalu lintas, dihitung dari volume kendaraan pada saat terjadi tundaan (macet). Waktu tempuh yang dimaksud disini merupakan total waktu yang diperlukan untuk melakukan pergerakan sepanjang ruas jalan yang dituju (segmen jalan).

Sehubungan dengan itu untuk melihat biaya dari tundaan yang terjadi, dilakukan perhitungan selisih biaya perjalanan antara volume lalu lintas pada waktu puncak dengan kecepatan tempuh pada kondisi adanya tundaan dengan kondisi kecepatan arus bebas. Dengan demikian persamaan di atas dapat ditulis sebagai berikut :

$$D = \sum Q \times ((t_1 \times (BOK_1 + NW_1)) - (t_0 \times (BOK_0 + NW_0)))$$

Keterangan :

Indeks 1 menunjukkan kondisi setelah adanya tundaan lalu lintas (eksisting).

Indeks 0 menunjukkan kondisi kecepatan arus bebas.

3. METODE PENELITIAN

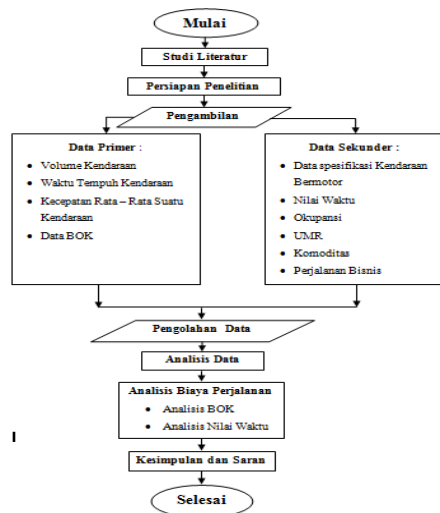
Jenis penelitian ini adalah menggunakan metode survey. Karena penelitian ini merupakan kegiatan penyelidikan untuk memperoleh fakta – fakta dari gejala-gejala yang diketahui, mencari informasi secara faktual, mengumpulkan data untuk dievaluasi.

Wilayah studi penelitian ini terletak di *U-turn* Jl. Teuku Umar yang berlokasi pada *U-Turn* didepan Korem Gatam, tepatnya didepan persimpangan Jl. Sam Ratulangi.

Survei dilakukan selama satu minggu, yang terbagi menjadi 3 hari. Survei dilakukan pada hari senin dan jumat yang mewakili jam – jam puncak atau sibuk (*peak hour*) serta dihari sabtu yang mewakili hari libur. Senin dan jumat dilakukan penelitian pada jam – jam puncak atau sibuk (*peak hour*) yaitu pukul 06.30 WIB – 07.30 WIB, yang merupakan waktu masyarakat beraktivitas seperti ke tempat kerja, pergi ke sekolah dan pergi ke pasar. Selanjutnya pada siang hari yaitu pukul 13.30 WIB – 14.30 WIB, yang merupakan waktu pelajar pulang sekolah dan sebagian masyarakat pulang dari tempat kerja dan sore hari pukul 17.00 WIB – 18.00 WIB, dimana pada jam – jam tersebut

masyarakat pulang dari tempat kerjanya dan pulang dari aktivitasnya masing – masing. Sedangkan pada hari Sabtu survei dilakukan pada waktu yang sama, pagi, siang dan sore hari, yaitu pada pagi hari pukul 06.30 WIB – 07.30 WIB, siang hari pukul 13.30 WIB – 14.30 WIB dan sore hari pukul 17.00 – 18.00 WIB, namun kondisi aktifitas yang terjadi pada hari Sabtu berbeda dengan hari kerja Senin dan Jumat, dikarenakan ada sebagian pekerja yang pada hari sabtu tidak melakukan aktifitas pekerjaan atau libur. Penentuan jam survei dilakukan dengan latar belakang telah dilakukannya survei pendahuluan terlebih dahulu sehingga dapat disimpulkan beberapa jam puncak untuk setiap aktivitas pada hari kerja dan hari libur.

Pengambilan data primer dilakukan dengan survei pada lokasi penelitian. Pada kegiatan survei ini memerlukan 6 orang surveyor dengan tugasnya masing – masing untuk dapat mengumpulkan data primer yang dibutuhkan. Adapun data yang dicari meliputi volume kendaraan dan waktu tempuh kendaraan, dengan batasan kendaraan berupa golongan I (mobil pribadi baham bakar premium), IIA (Bus), II B(Truck). Pada survey pengamatan volume kendaraan dilakukan oleh 2 orang surveyor di 2 titik pengamatan dengan 1 surveyor di masing – masing titik pengamatan. Untuk data waktu tempuh kendaraan dan data kecepatan kendaraan dilakukan oleh 2 tim surveyor, dengan rincian tiap tim surveyor melakukan pengamatan terhadap sampel kendaraan yang dipilih, untuk dapat di amati waktu tempuh kendaraan pada jarak yang sudah ditentukan yaitu 100 meter, pengambilan data waktu tempuh ini dilakukan dengan durasi ± 1 menit perkendaraan sehingga dari interval waktu 15 menit akan didapat 15 jenis data waktu tempuh kendaraan dan dalam 1 jam akan didapat 60 sampel waktu tempuh, yang jika dalam hitungan perhari akan didapat 180 sampel kendaraan perhari. Masing – masing surveyor memulai pengamatan di waktu yang bersamaan, sehingga nanti dapat diperoleh data kendaraan di waktu yang bersamaan, jalan yang sama tapi dari arah yang berbeda belum tentu memiliki tingkat arus dan kepadatan kendaraan yang sama dari arah kendaraan tersebut.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah menganalisis volume lalu lintas tersebut didapatkan jam puncak kendaraan di jalan teuku Umar, khususnya pada putar balik yang berada di depan KOREM GATAM. Dari perolehan data analisis volume lalu lintas, maka dapat dilihat volume jam puncak tertinggi pada masing-masing arah Jl. Teuku Umar, pada arah A (R. Basa - T. Karang) terjadi pada hari Senin, 16 Mei 2016 pukul 07.00-08.00 WIB yaitu sebesar 3.538 smp/jam, sedangkan pada arah B (T. Karang - R. Basa) terjadi pada hari Jumat, 13 Mei 2016 pukul 17.00-18.00 WIB yaitu sebesar, 3.176 smp/jam.

Berdasarkan tabel perhitungan MKJI untuk perhitungan kecepatan arus bebas maka didapat kecepatan arus bebas pada Jl. Teuku Umar adalah 47,85 Km/jam.

Pada analisis data kecepatan rata-rata perjalanan, diperlukan data waktu perjalanan. Data waktu perjalanan didapatkan dari hasil survei kecepatan pada A (Raja Basa - Tanjung Karang) dan pada arah B (Tanjung Karang - Raja Basa), sehingga didapatkan kecepatan perjalanan arah A (Raja Basa - Tanjung Karang) yaitu 12,22 Km/jam dan pada arah B (Tanjung Karang - Raja Basa) yaitu 13,14 Km/jam, kecepatan ini ditentukan dengan mengambil rata-rata kecepatan perjalanan kendaraan yang terjadi dilapangan.

Setelah didapat nilai kapasitas dan kinerja jalan, maka didapat nilai tingkat pelayanan pada Jl. Teuku Umar yang termasuk pada kriteria E (0,85 - 1,00) dengan definisi arus tidak stabil kecepatan kadang terhenti permintaan mendekati kapasitas, kriteria ini berdasar pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) yang mendefinisikan Tingkat Pelayanan suatu ruas jalan sebagai ukuran kualitatif yang mencerminkan

persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan. Dalam perhitungan analisis biaya operasional kendaraan, kecepatan kendaraan yang digunakan berdasar pada kecepatan perjalanan dan kecepatan arus bebas yang terdapat di bawah ini :

- 12,22 Km/jam (Raja Basa - Tanjung Karang)
- 13,14 Km/jam (Tanjung Karang - Raja Basa)
- 47,85 Km/jam (Kecepatan Arus Bebas)

Kecepatan a dan b digunakan untuk mewakili kecepatan kendaraan yang mengalami hambatan sedangkan kecepatan c digunakan sebagai pembandingan antara kendaraan yang mengalami hambatan dengan kendaraan dimana tidak ada hambatan (kecepatan arus bebas).

Berikut adalah tabel hasil perhitungan BOK dengan masing - masing kecepatannya :

Tabel Jumlah perhitungan komponen biaya operasional kendaraan tiap golongan dengan kecepatan 12,22 km/jam dengan satuan Rp/1000 Km, pada Jl. Teuku Umar

Komponen	Gol I (Kend Penumpang) Y (Rp/1000Km)	Gol IIA (Bus) Y (Rp/1000Km)	Gol IIB (Truk) Y (Rp/1000Km)
Pemakaian BBM	1.181.021	2.136.174	2.742.250
Konsumsi Minyak Pelumas	256	300	245
Konsumsi Ban	3.762	15.193	23.007,54
Biaya Pemeliharaan Suku Cadang	89.909	445.323	382.656
Biaya Pemeliharaan (Upah Montir)	7.629	27.753	26.187
Biaya Depresiasi	910.383	318.761	577.989
Bunga Modal	3.476.514	852.088	1.545.034
Asuransi	880.717	34.083	628.314
Biaya Crew	0	1.432.079	1.432.079
Jumlah (Rp/1000Km)	6.550.192	5.261.753	7.357.761
Jumlah (Rp/Km)	6.550,00	5.262,00	7.358,00

Hasil Analisis 2016

Tabel Jumlah perhitungan komponen biaya operasional kendaraan tiap golongan dengan kecepatan 13,14 km/jam dengan satuan Rp/1000 Km pada Jl. Teuku Umar..

Komponen	Gol I (Kend Penumpang) Y (Rp/1000Km)	Gol IIA (Bus) Y (Rp/Km)	Gol IIB (Truk) Y (Rp/Km)
Pemakaian BBM	1.157.540	2.093.703	2.687.729
Konsumsi Minyak Pelumas	256	300	245
Konsumsi Ban	4.250	17.194	25.525,88
Biaya Pemeliharaan Suku Cadang	90.743	450.775	386.447
Biaya Pemeliharaan (Upah Montir)	7.692	28.151	26.448
Biaya Depresiasi	897.118	314.117	569.568
Bunga Modal	3.233.105	792.429	1.436.858
Asuransi	819.053	31.697	584.322
Biaya Crew	0	1.331.811	1.331.811
Jumlah (Rp/1000Km)	6.209.757	5.060.176	7.048.954
Jumlah (Rp/Km)	6.210,00	5.060,00	7.049,00

Hasil Analisis 2016

Tabel Jumlah perhitungan komponen biaya operasional kendaraan tiap golongan dengan kecepatan bebas 47,85 km/jam dengan satuan Rp/1000 Km pada Jl. Teuku Umar.

Komponen	Gol I (Kend Penumpang) Y (Rp/1000Km)	Gol IIA (Bus) Y (Rp/1000Km)	Gol IIB (Truk) Y (Rp/1000Km)
Pemakaian BBM	654.059	1.183.030	1.518.680
Konsumsi Minyak Pelumas	216	270	215
Konsumsi Ban	22.652	92.676	120.538,54
Biaya Pemeliharaan Suku Cadang	122.201	656.473	398.372
Biaya Pemeliharaan (Upah Montir)	10.048	43.191	36.282
Biaya Depresiasi	578.886	202.691	367.527
Bunga Modal	887.837	217.607	394.573
Asuransi	224.919	8.704	160.460
Biaya Crew	0	365.726	365.726
Jumlah (Rp/1000Km)	2.500.818	2.770.370	3.362.373
Jumlah (Rp/Km)	2.501,00	2.770,00	3.362,00

Hasil Analisis 2016

Selanjutnya tahap yang dilakukan adalah mencari nilai waktu, biaya operasional kendaraan yang telah dihitung masih belum cukup untuk menjadi tolak ukur adanya kerugian, sehingga untuk menjadi tolak ukur yang baik perlu penambahan nilai waktu perjalanan.

Berikut ini adalah tabel hasil perhitungan nilai waktu dengan masing – masing kecepatan :

Tabel 4.10 Hasil Nilai Waktu dengan kecepatan tiap lajur dan kecepatan arus bebas pada Jl. Teuku Umar.

Kecepatan (Km/jam)	Gol I (Kend Penumpang) Y (Rp/Km)	Gol IIA (Bus) Y (Rp/Km)	Gol IIB (Truk) Y (Rp/Km)
12,22 (R. Basa – T. Karang)	495	2.705	981
13,14 (T.Karang – R.basa)	461	2.515	913
47,85 (Kecepatan arus bebas Jl. Teuku Umar)	126	690	250

Hasil Analisis 2016

Biaya perjalanan dapat dinyatakan dalam bentuk uang yang diasumsikan bahwa total biaya perjalanan sepanjang rute yaitu jumlah dari biaya setiap ruas jalan yang dilalui. Seperti telah dijelaskan pada bab sebelumnya, untuk menganalisis biaya perjalanan dipakai rumus sebagai berikut:

$$D = \sum Q \times t \times (BOK + NW)$$

Untuk melihat besarnya biaya perjalanan akibat adanya tundaan yang terjadi, dilakukan perhitungan selisih biaya perjalanan antara volume lalu lintas pada waktu puncak dengan kecepatan tempuh pada kondisi adanya tundaan dengan kondisi kecepatan arus bebas. Dengan demikian dapat ditulis sebagai persamaan berikut :

$$D = \sum Q \times \{(t_1 \times (BOK_1 + NW_1)) - (t_0 \times (BOK_0 + NW_0))\}$$

Besarnya biaya perjalanan akibat adanya tundaan lalu lintas dapat dilihat pada tabel dibawah ini. Biaya perjalanan pada dibawah ini merupakan selisih waktu tempuh saat terjadinya tundaan lalu

lintas dan kondisi arus bebas merupakan besarnya biaya perjalanan akibat tundaan per segmen per jam pada ruas yang ditinjau. Total biaya perjalanan akibat adanya tundaan pada ruas Jl. Teuku Umar pada arah A dan B dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel Biaya perjalanan akibat adanya tundaan pada ruas Jl. Teuku Umar.

Arah	Rp/jam	Rp/hari	Rp/tahun
A (R. Basa – T. Karang) Jl. Teuku Umar	131.423,910	1.051.391,281 (Rp/jam x 8 (jam kerja perhari))	252.333.907,5 (Rp/jam x 1920 (jam kerja pertahun))
B (T.Karang – R.basa) Jl. Teuku Umar	123.351,217	986.809,736 (Rp/jam x 8 (jam kerja perhari))	236.834.336,6 (Rp/jam x 1920 (jam kerja pertahun))

Hasil Analisis 2016

Berdasarkan data tabel diatas, maka dapat dilihat biaya perjalanan terbesar terdapat pada arah A (R. Basa – T. Karang), untuk mendapatkan jumlah biaya perjalanan pada Jl. Teuku Umar, maka kedua biaya perjalanan pada masing- masing arah tersebut harus dijumlahkan sehingga didapat :

Tabel Biaya perjalanan akibat adanya tundaan pada ruas Jl. Teuku Umar.

Arah	Rp/jam	Rp/hari	Rp/tahun
Jl. Teuku Umar	254.775,127	2.038.201,017	489.168.244,1

Hasil Analisis 2016

5. SIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil analisis kinerja ruas jalan pada Jl. Teuku Umar, diperoleh tingkat pelayanan jalan tipe E terhadap kinerja ruas Jl. Teuku Umar.
- Total biaya perjalanan akibat kemacetan lalu lintas yang dialami oleh pengguna Jl. Teuku Umar adalah sebesar Rp. 254.775,127/jam yang dalam setahun menjadi Rp. 489.168.244,1/tahun.
- Besarnya biaya perjalanan tiap jalur pada Jl. Teuku Umar akibat kemacetan lalu lintas yang dialami oleh pengguna kendaraan sebagai akibat adanya tundaan lalu lintas pada arah A (R. Basa – T. Karang) adalah sebesar Rp.131.423,910/jam yang menjadi Rp. 252.333.907,5/ tahun sedangkan untuk arah B (T.Karang – R.basa) adalah sebesar Rp. 123.351,217/jam yang menjadi Rp. 236.834.336,6/tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Atiya, Adhe. (2013). *Analisa biaya Kerugian Akibat Kemacetan ditinjau dari Bahan bakar Minyak diKota Bandar Lampung*. (Skripsi). Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung
- Badan Pusat Statistik. (2015). *Penduduk Kota Bandar Lampung menurut Sensus*.<http://bandarlampungkota.bps.go.id/?r=tabelStatistik/tampil&id=44>. Diakses pada tanggal 1 Maret 2016
- Bina Marga Dep PU. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta.
- Lembaga Afiliasi Penelitian dan Industri (LAPI) ITB. (1996). *Laporan Akhir Studi Perhitungan Biaya Operasi Kendaraan-PT. Jasa Marga*. ITB, Bandung.
- Kassan Muhammad, Mashuri, dan Listiawati Hilda. (2005). *Pengaruh U-Turn Terhadap Karakteristik Arus Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota Palu*. Universitas Tadulaka, Palu.
- Munawar, A. (2004). *Manajemen Lalulintas Perkotaan*. Beta Offset : Jogjakarta.
- Nadi, M.A.B. *Pengaruh Pintu Keluar Mall Boemi Kedaton dan U-Turn Sebelum Lalu-Lintas Jalan Rel diJl. Sultan Agung*. (Skripsi) Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung
- Rohani. (2010). *Pengaruh Volume Lalu Lintas Lurus Terhadap Waktu U-Turn pada Ruas Jalan dengan Fasilitas Putar Balik Arah (U-Turn)*. Spektrum Sipil Universitas Mataram, Mataram.
- Santos, Bertha Maria. (2011). *Journal Vehicle Operating, Accident and User Time Costs in Pavement Management Systems: Approach for Portuguese Conditions*. Volume 5, No. 8 (Serial No. 45), pp. 723-731.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. ITB, Bandung.