

**BERAPA RUPIAH TERBUANG PERCUMA AKIBAT KEMACETAN
DITINJAU DARI PEMBOROSAN BAHAN BAKAR
STUDI KASUS JL ZA. PAGAR ALAM-TEUKU UMAR BANDAR LAMPUNG**

Dr. Rahayu Sulistyorini., ST., MT.

Tenaga Ahli Gubernur Bidang Pembangunan dan Infrastruktur

ABSTRAK

Kemacetan terjadi hampir di setiap selang waktu lalu lintas di kota besar, termasuk di Bandar Lampung. Kemacetan ini menyebabkan banyak kerugian ditinjau secara finansial dari beberapa faktor seperti polusi, kehilangan waktu, pemborosan bahan bakar, dan faktor psikologis diantaranya stres. Kerugian finansial ini akan berimplikasi pada penurunan produktivitas dan pertumbuhan ekonomi masyarakat. Penelitian ini mencoba menganalisis seberapa besar kerugian akibat kemacetan jika ditinjau dari pemborosan bahan bakar. Diharapkan hasil yang diperoleh dapat menjadi perhatian bagi pemerintah untuk mengurangi kerugian seperti contohnya menerapkan manajemen lalu lintas.

Penelitian ini dilakukan sepanjang Jalan Z.A Pagar Alam - Teuku Umar (± 3.7 km). Semakin lama waktu perjalanan dibutuhkan, maka semakin besar jumlah liter bahan bakar yang dibuang sehingga jika dirupiahkan akan besar. Jenis kendaraan yang ditinjau adalah mobil pribadi berbahan bakar bensin dan solar, angkot serta BRT. Survey pencacahan kendaraan serta wawancara dilakukan untuk mendapatkan data yang diperlukan, yaitu konsumsi bahan bakar pada kondisi kendaraan tertunda akibat macet.

Hasil penelitian menunjukkan kerugian akibat konsumsi bahan bakar sangat besar sekitar Rp. 4.765.223.503, - per tahun dengan sampel sepanjang 3,7 km segmen jalan. Angka ini hanya mengambil sampel 8.123 kendaraan. Dengan mengasumsikan jumlah kendaraan di Bandar Lampung pada Tahun 2015 sebesar 169.370 kendaraan (dengan asumsi pertumbuhan kendaraan 12 % per tahun). Jika diasumsikan lagi rata-rata setiap kendaraan menempuh 8-10 km per hari nya, maka total jumlah kerugian per tahunnya menjadi Rp. 267.2 Miliar per tahun. Suatu jumlah yang sangat besar mengingat hitungan ini hanya berdasar satu faktor saja yaitu konsumsi bahan bakar akibat kemacetan. Jika ditambah dengan kerugian akibat polusi, kehilangan nilai waktu juga kerugian lainnya, maka jumlah ini akan jauh lebih besar lagi. Hal ini bisa menjadi pertimbangan pemerintah untuk mengambil tindakan pengurangan kemacetan yang tidak begitu mahal seperti manajemen lalu lintas, tetapi dapat menguangi kemacetan sehingga kerugian finansial tadi dapat ditekan bahkan dihilangkan.

Kata Kunci: Kerugian finansial, Kemacetan, Konsumsi Bahan Bakar

ABSTRACT

Congestion often occurs in almost every major city including in Bandar Lampung as a capital of Lampung. Congestion also caused many financial losses in terms of pollution, value of time, fuel consumption and other psychological factors such as stress. This financial loss will cause productivity and economic growth in the community declined. This study tried to calculate how the amount of loss caused by congestion in terms of fuel consumption. It's expected that the result can be input to government to take measures to reduce congestion, such as traffic management.

One example of this subject is traffic jam occur in Z.A Pagar Alam - Teuku Umar (± 3.7 km). The longer of travel time caused by traffic jam, the biggest fuel consumption that results financial losses. The type of vehicle in this case are cars with premium and solar fuel, mikrolet and BRT. Traffic count surveys and interviews conducted in the analysis to determine the fuel consumption during a traffic jam condition.

The amount of losses due to congestion in terms of fuel consumption is very large, which is about Rp. 4.765.223.503, - per year along 3.7 km road segment case. This study only took 8.123 vehicles as a sample. Assuming the number of vehicles in Bandar Lampung 2015 with (a growth rate assumed 12 percent per year) is 169.370. If every vehicle per day take approximately 8-10 km, so the amount of loss due to congestion is Rp. 267.2 Billion per year, very large number considering only calculated based on fuel consumption. If calculated based on other factors such as pollution, loss of time, the result will be much greater. This is could be input to government to implement traffic management which is quite cheap but can reduce congestion so that loss can be reduced.

Key Word: Financial Losses, Congestion, Fuel Consumption

PENDAHULUAN

Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah 197,22 km² yang terbagi ke dalam 20 Kecamatan dan 126 Kelurahan dengan populasi penduduk 1,2 juta jiwa (berdasarkan data KPU 2014). Pada tahun 2012 di kota Bandar Lampung jumlah kendaraan sekitar ± 120.554 unit untuk mobil penumpang (berdasarkan data BPS 2012) dan diperkirakan setiap tahunnya akan terus bertambah jumlahnya.

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu masalah yang mulai dihadapi di wilayah Kota Bandar Lampung dan situasi ini diperkirakan akan makin memburuk jika tidak ada perbaikan atau penanganan yang dilakukan pada sistem transportasi yang telah ada. Kemacetan selalu terjadi di titik-titik ruas utama jalan yang terletak di seputaran CBD (Central Bussines District) pusat kota di Tanjungkarang. Setiap perhentian lampu merah (55-65 detik), panjang antrean yang terjadi sore hari mencapai 20 unit mobil. Pada saat lampu hijau menyala (15-20 detik), mobil yang

berhasil lolos 5-7 unit. Kemacetan semakin parah terjadi di jalan yang memiliki jalur perputaran arah (U turn). Misalnya di Jalan ZA Pagar Alam hingga Jalan Teuku Umar. Titik kemacetan juga sering terjadi di perlintasan rel kereta api yang juga menjadi jalur kendaraan umum. Setiap kali kereta jenis babaranjang (batu bara rangkaian panjang) melintas, ratusan sepeda motor dan mobil masuk dalam antrian yang cukup panjang.

Dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2005-2010), pertumbuhan kendaraan mencapai 200 persen. Persentase pertumbuhan itu, diperkirakan terus meningkat hingga 400 persen pada tahun 2015.

Penelitian ini mencoba menganalisis berapa kerugian yang dirasakan oleh masyarakat secara finansial akibat kemacetan yang terjadi di Bandar Lampung, jika ditinjau dari konsumsi bahan bakar atau pemborosan bahan bakar. Diharapkan hasilnya akan menjadi masukan bagi pemerintah terkait untuk lebih memfokuskan penyelesaian masalah kemacetan yang ada supaya produktivitas dan tingkat ekonomi masyarakat tidak terganggu. Dalam penelitian ini lebih difokuskan pada analisis biaya kerugian yang ditinjau dari konsumsi bahan bakar

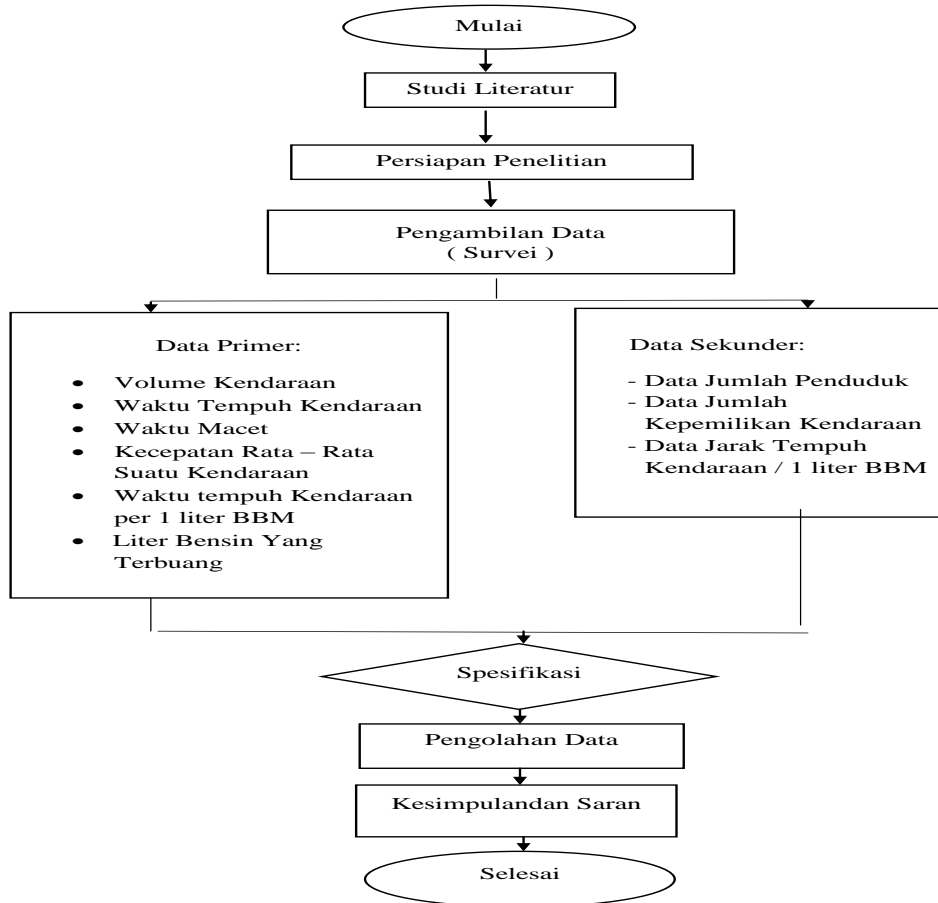
pada jalan Z.A Pagar Alam – Teuku Umar sepanjang + 3,7 km pada 2 arah kendaraan yaitu arah Raja Basa – Tanjung Karang dan arah sebaliknya Tanjung Karang – Raja Basa. Survey dimulai dari persimpangan jalan depan Terminal Raja Basa dan dilanjutkan sampai dengan lampu merah depan perumahan KOREM, dengan tipe jalan empat lajur dua arah terbagi (4/2D). Perhitungan biaya kemacetan ditinjau pada hari Senin, Kamis dan Minggu pada jam puncak pagi hari pukul 06.30 - 08.00 WIB, siang hari pukul 12.30 - 14.00 WIB dan sore hari pukul 16.15 – 17.45 WIB.

Nilai kerugian akibat kemacetan lebih difokuskan pada konsumsi bahan bakar kendaraan pribadi berbahan bakar premium dan solar serta kendaraan umum seperti angkutan kota dan Bus Rapid Transit (BRT), yang meliputi waktu macet dan waktu tempuh per 1 liter bensin dan tidak meninjau volume silinder kendaraan dan tahun pembuatan kendaraan. Pada penelitian ini tidak ditinjau sepeda motor dikarenakan waktu tempuh atau waktu macet yang dialami oleh sepeda motor lebih rendah dibandingkan dengan mobil pribadi dan angkutan umum.

METODOLOGI

Komponen penyusunan perhitungan biaya kerugian akibat kemacetan ditinjau dari bahan bakar minyak adalah waktu tempuh kendaraan pada jam sibuk, waktu tempuh kendaraan

pada jam normal, volume kendaraan dan data waktu tempuh kendaraan persatu liter bahan bakar minyak yang dapat disesuaikan dengan kecepatan kendaraan saat survei berlangsung.



Gambar 1 Metode Penelitian

Pengambilan data primer meliputi volume kendaraan oleh dua surveyor di Persimpangan Lampu Merah TEKNOKRAT dan dua surveyor di Persimpangan Lampu Merah Urip Sumoharjo. Masing – masing surveyor mengamati arah kendaraan yang berbeda yaitu 1 surveyor mengamati kendaraan

dari arah Raja Basa – Tanjung Karang dan 1 surveyor lainnya mengamati kendaraan dari arah lainnya. Untuk data waktu tempuh kendaraan , data waktu macet dan kecepatan rata – rata suatu kendaraan dilakukan oleh 4 surveyor, dengan rincian survei surveyor melakukan pengamatan terhadap sampel kendaraan yang dipilih

untuk dapat di amati waktu tempuh kendaraan, waktu tundaan yang ditimbulkan kendaraan tersebut serta kecepatan dari kendaraan tersebut dengan durasi per 15 menit diamati 1 sampel kendaraan.

Sedangkan untuk data sekunder diperoleh dari data – data penunjang seperti jarak tempuh untuk 1 liter bensin yang diperoleh dari wawancara dengan Sales Daihatsu (kendaraan baru) dan teknisi Toyota (kendaraan lama) serta data Kepemilikan Kendaraan dan Kependudukan dari BPS (Badan Pusat Statistik). Dari data primer dan sekunder yang diperoleh dilakukan analisa perhitungan yang tetap mengacu pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Dari hasil perhitungan data primer dan data sekunder maka dapat dicari nilai liter bbm yang terbuang akibat kemacetan sehingga dapat dilakukan perhitungan biaya kemacetan berdasarkan

konsumsi bahan bakar minyak tersebut dengan cara mengalikan waktu yang terbuang akibat kemacetan dikali dengan harga Bahan Bakar Minyak (Premium dan Solar) terkini senilai Rp 6.800,- untuk Premium dan Rp 6.300,- untuk Solar dikali lagi dengan jumlah volume kendaraan pada masing – masing jam puncaknya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu contoh perhitungan adalah sebagai berikut. Diketahui mobil pribadi berjenis Kijang Inova melintas didaerah Raja Basa - Teuku Umar dengan kecepatan rata – rata kendaraan 37 km/jam. Dari data survei diperoleh data waktu macet dengan menjumlahkan semua data waktu kendaraan tersebut antri, terhambat dan berhenti akibat kendaraan lain sehingga meminimumkan kemacetan sebesar 514 detik dari total waktu tempuh 14 menit 5 detik (845 detik).

Tabel 1 Data Waktu Macet pada Hari Kerja (Arah Raja Basa – Tanjung Karang)

| Waktu | Jenis Kendaraan | Kecepatan Rata – Rata Kendaraan (km/jam) | Waktu macet (detik) | Jenis Kendaraan | Keterangan Bahan Bakar |
|-------------|-----------------|--|---------------------|-----------------|------------------------|
| 06.30-08.00 | Mobil Pribadi | 37 | 514 | K.Inova | Premium |
| | Mobil Pribadi | 26 | 319 | Panther | Solar |
| | Angkutan Umum | 27 | 372 | Angkot | Premium |
| | Angkutan Umum | 17 | 494 | BRT | Solar |
| 12.30-14.00 | Mobil Pribadi | 35 | 297 | Avanza | Premium |
| | Mobil Pribadi | 29 | 264 | Panther | Solar |
| | Angkutan Umum | 27 | 216 | Angkot | Premium |
| | Angkutan Umum | 26 | 227 | BRT | Solar |
| 16.15-17.45 | Mobil Pribadi | 35 | 519 | Murano | Premium |
| | Mobil Pribadi | 29 | 520 | Mitsubishi | Solar |
| | Angkutan Umum | 34 | 435 | Angkot | Premium |
| | Angkutan Umum | 21 | 460 | BRT | Solar |

Tabel 2 Data Waktu Macet pada Hari Kerja (Arah Tanjung Karang – Raja Basa)

| Waktu | Jenis Kendaraan | Kecepatan Rata – Rata Kendaraan (km/jam) | Waktu macet (detik) | Jenis Kendaraan | Keterangan Bahan Bakar |
|-------------|-----------------|--|---------------------|-----------------|------------------------|
| 06.30-08.00 | Mobil Pribadi | 33 | 430 | Chevrolet | Premium |
| | Mobil Pribadi | 32 | 538 | Escudo | Solar |
| | Angkutan Umum | 21 | 580 | Angkot | Premium |
| | Angkutan Umum | 20 | 542 | BRT | Solar |
| 12.30-14.00 | Mobil Pribadi | 36 | 128 | Soluna | Premium |
| | Mobil Pribadi | 32 | 124 | Ford XL | Solar |
| | Angkutan Umum | 34 | 349 | Angkot | Premium |
| | Angkutan Umum | 22 | 225 | BRT | Solar |
| 16.15-17.45 | Mobil Pribadi | 34 | 264 | Xenia | Premium |

| | | | | | |
|--|---------------|----|-----|--------|---------|
| | Mobil Pribadi | 33 | 209 | Kijang | Solar |
| | Angkutan Umum | 22 | 277 | Angkot | Premium |
| | Angkutan Umum | 26 | 231 | BRT | Solar |

Setelah diperoleh data waktu macet, dapat dihitung jumlah liter bensin yang terbuang akibat kemacetan pada sampel setiap jenis kendaraan. Wawancara dilakukan terhadap sales Daihatsu dan diperoleh konsumsi bahan bakar mobil baru (Xenia berbagai tipe, terios dll) sebesar 1 liter bensin, dapat menempuh jarak \pm 13 km. Dari wawancara kepada teknisi Toyota yang menyebutkan mobil lama atau keluaran \pm dibawah tahun 2012 dapat menempuh jarak \pm 10 - 12 km per 1 liter bensin, untuk perjalanan dalam kota, sedangkan perjalanan luar kota dapat menempuh jarak \pm 13 - 14 km per 1 liter bensin. Dari data wawancara dapat diambil asumsi bahwa 1 liter bensin dapat menempuh jarak \pm 12 km/jam dalam perjalanan dalam kota.

Dari data tersebut dapat dihitung waktu tempuh persatu liter bensin untuk sampel kendaraan dengan kecepatannya masing – masing. Contoh mobil pribadi berjenis Kijang Inova melintas didaerah Raja Basa - Teuku Umar dengan kecepatan rata – rata 37 kendaraan km/jam . Kec. 37

km/jam dimaksudkan 37 km dapat ditempuh dalam waktu 1 jam Berarti 1 km dapat ditempuh dalam waktu 0.027 jam. Jadi 12 km dapat ditempuh dalam waktu 0.32 jam. Sehingga diperoleh perhitungan waktu tempuh kendaraan Kijang Inova persatu liter bensin dengan kecepatan rata – rata 37 km/jam adalah 0,32 jam. Hal tersebut tersusun dalam Tabel 3 untuk arah Raja Basa – Tanjung Karang. Dari data tabel terlihat semakin besar kecepatan rata – rata kendaraan semakin kecil waktu tempuh yang dihasilkan untuk menumpuh jarak 12 km per 1 liter bensinnya. Begitu pula sebaliknya semakin rendah kecepatan rata – rata kendaraan semakin kecil pula waktu tempuh per 1 liter bensin untuk menumpuh jarak 12 km pada masing – masing jenis kendaraannya. Pada data tabel diatas terlihat perbedaan untuk arah Raja Basa – Tanjung Karang dan arah sebaliknya, serta pada jam puncaknya masing – masing juga, dimana kendaraan terlihat lebih lama menempuh waktu tempuhnya pada jam puncak pagi dan jam puncak sore.

Tabel 3 Data Waktu Tempuh Persatu Liter Bensin (Arah Raja Basa – Tanjung Karang)

| Waktu | Jenis Kendaraan | Kecepatan Rata – Rata Kendaraan (km/jam) | Waktu tempuh per 1 liter bensin (liter/jam) | Keterangan Bahan Bakar |
|-------------|-------------------|--|---|------------------------|
| 06.30-08.00 | Mobil Pribadi | 37 | 0.32 | Premium |
| | Mobil Pribadi | 26 | 0.46 | Solar |
| | Angkutan Kota | 27 | 0.44 | Premium |
| | Bus Rapid Transit | 17 | 0.71 | Solar |
| 12.30-14.00 | Mobil Pribadi | 35 | 0.34 | Premium |
| | Mobil Pribadi | 29 | 0.41 | Solar |
| | Angkutan Kota | 27 | 0.44 | Premium |
| | Bus Rapid Transit | 26 | 0.46 | Solar |
| 16.15-17.45 | Mobil Pribadi | 35 | 0.34 | Premium |
| | Mobil Pribadi | 29 | 0.41 | Solar |
| | Angkutan Kota | 34 | 0.35 | Premium |
| | Bus Rapid Transit | 21 | 0.57 | Solar |

Tabel 4 Data Liter Bensin yang Terbuang (Arah Raja Basa - Tanjung Karang)

| Waktu | Jenis Kendaraan | Waktu macet (detik) | Waktu macet (jam) | Waktu tempuh per 1 liter bensin (liter/jam) | Bensin yang terbuang (liter) |
|-------------|-------------------|---------------------|-------------------|---|------------------------------|
| 06.30-08.00 | Mobil Pribadi | 514 | 0.14 | 0.32 | 0.44 |
| | Mobil Pribadi | 319 | 0.09 | 0.46 | 0.19 |
| | Angkutan Kota | 372 | 0.10 | 0.44 | 0.23 |
| | Bus Rapid Transit | 494 | 0.14 | 0.71 | 0.19 |
| 12.30-14.00 | Mobil Pribadi | 297 | 0.08 | 0.34 | 0.24 |
| | Mobil Pribadi | 264 | 0.07 | 0.41 | 0.18 |
| | Angkutan Kota | 216 | 0.06 | 0.44 | 0.14 |
| | Bus Rapid Transit | 227 | 0.06 | 0.46 | 0.14 |
| 16.15-17.45 | Mobil Pribadi | 519 | 0.14 | 0.34 | 0.42 |
| | Mobil Pribadi | 520 | 0.14 | 0.41 | 0.35 |
| | Angkutan Kota | 435 | 0.12 | 0.35 | 0.35 |
| | Bus Rapid Transit | 460 | 0.13 | 0.57 | 0.22 |

Setelah kita memperoleh data waktu tempuh persatu liter bensin dan data waktu macet pada tabel sebelumnya, selanjutnya dapat dihitung berapa liter bensin yang terbuang pada setiap kali kendaraan mengalami kemacetan.

Contoh perhitungan mobil pribadi berjenis Kijang Inova memiliki waktu macet 514 detik dijadikan jam untuk menyamakan satuan perhitungan menjadi 0,14 jam dan pada mobil pribadi tersebut memiliki waktu tempuh persatu liter bensin sebesar 0,32 jam sehingga diperoleh nilai liter bensin yang terbuang sebesar $\frac{0,14}{0,32} = 0,44$ liter bensin.

Dari data terlihat jumlah liter bensin yang terbuang lebih didominasi kendaraan pribadi berbahan bakar premium dengan liter bensin yang terbuang lebih besar pada jam puncak pagi dan sore hari untuk 2 arah kendaraan, hal ini terjadi akibat lebih besarnya waktu macet yang dialami kendaraan pribadi berbahan bakar premium sehingga liter bensin terbuang yang dihasilkan akan lebih besar.

Setelah diperoleh nilai liter bensin yang terbuang, maka dapat dihitung berapa nilai kerugian yang dihasilkan dari kemacetan yang ditinjau dari bahan bakar

minyak. Tetapi terlebih dahulu kita harus mengetahui berapa volume kendaraan yang lewat per jamnya. Untuk itu dilakukan survei terlebih dahulu disepanjang jalan Z.A Pagar Alam – Teuku Umar dari jalan depan terminal raja basa sampai persimpangan jalan urip sumoharjo.

Dari data survei yang ada dapat kita hitung volume kendaraan rata – rata dengan cara menjumlahkan semua data kendaraan lalu dibagi jumlah surveyor pencatatnya. Seperti tabel data berikut yang mengacu pada data survei yang terlampir, pada data berikut merupakan data volume kendaraan untuk masing – masing kendaraan yang ditinjau. Setelah diperoleh jumlah volume kendaraan rata – rata, jumlah volume kendaraan rata – rata tersebut dibagi angka 1.5 angka tersebut diperoleh dari durasi waktu survei dari pukul 06.30 – 08.00 yang berdurasi 1.5 jam untuk pagi hari dan siang hari pukul 12.30 – 14.00 dan sore 16.15 – 17.45 yang jumlah durasinya sama masing – masing 1.5 jam pada setiap jam puncaknya masing – masing. Durasi tersebut juga sama dan berlaku pada hari kerja dan hari libur untuk 2 arah yang ditinjau. Berikut Tabel 5 dan Tabel 6 data volume kendaraan pada hari kerja baik pada arah Raja Basa – Tanjung Karang dan arah sebaliknya.

Dilakukan survei kendaraan terhadap angkutan umum dan mobil pribadi yang memiliki bahan bakar berbeda, untuk mempermudah dalam segi survei sebelum surveyor melakukan survei dilakukan pengarahannya terlebih dahulu untuk dapat membedakan jenis kendaraan yang akan disurvei. Untuk mobil

penumpang berbahan bakar solar disepakati berjenis Panther, Mitsubishi Kuda, Mobil Pick Up dan Mini Bus dan sisanya dianggap jenis kendaraan berbahan bakar premium. Sedangkan untuk angkutan umum berbahan bakar premium yaitu angkutan kota dan angkutan umum berbahan bakar solar yaitu BRT.

Tabel 5 Data Volume Kendaraan Arah Raja Basa – Tanjung Karang

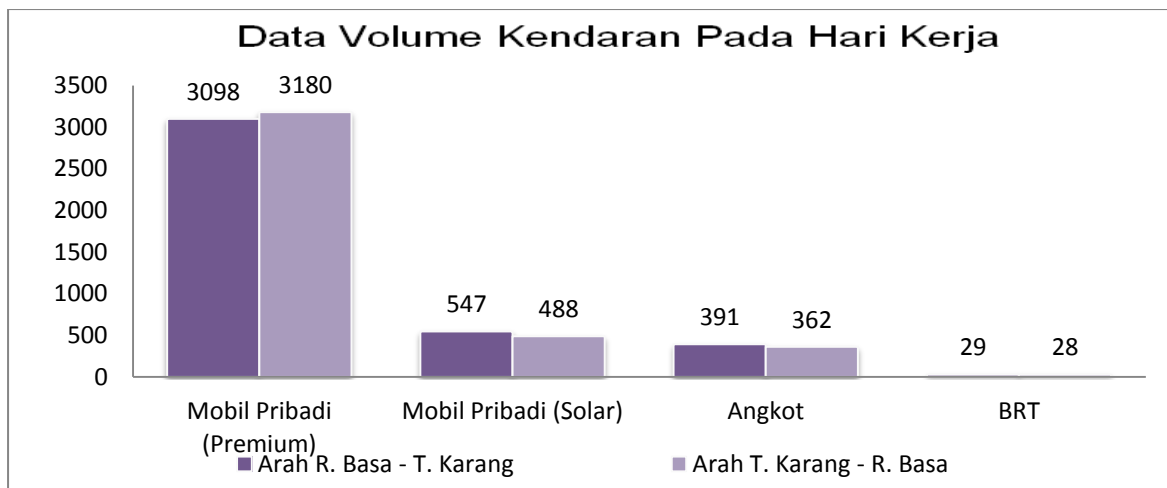
| Jenis Kendaraan | Waktu | | | Keterangan |
|--------------------|-------|-------|------|------------|
| | Pagi | Siang | Sore | |
| Mobil Penumpang | 1194 | 887 | 1017 | Premium |
| Mobil Penumpang | 162 | 190 | 195 | Solar |
| Angkutan Umum | 134 | 140 | 117 | Premium |
| Angkutan Umum | 14 | 8 | 7 | Solar |

Tabel 6 Data Volume Kendaraan Arah Tanjung Karang - Raja Basa

| Jenis Kendaraan | Waktu | | | Keterangan |
|--------------------|-------|-------|------|------------|
| | Pagi | Siang | Sore | |
| Mobil Penumpang | 1069 | 969 | 1142 | Premium |
| Mobil Penumpang | 149 | 174 | 165 | Solar |
| Angkutan Umum | 120 | 129 | 113 | Premium |
| Angkutan Umum | 5 | 10 | 13 | Solar |

Berikut ini Gambar 2 grafik volume kendaraan pada hari kerja yang menjelaskan tingginya volume kendaraan

pribadi dibanding angkutan umum sehingga kerugian terbesar lebih terlihat pada kendaraan pribadi.



Gambar 2 Grafik Volume Kendaraan pada Hari Kerja

Pada gambar grafik diatas berisi data volume kendaraan untuk kendaraan pribadi dan angkutan umum baik berbahan bakar premium atau pun solar, data diatas diperoleh dari jumlah volume kendaraan dalam satu hari pada jam puncaknya sehingga dapat terlihat besarnya jumlah kendaraan pribadi dibandingkan angkutan umum pada hari kerja pada jam puncaknya.

Contoh perhitungannya yaitu mobil pribadi berjenis Kijang Inova merupakan mobil penumpang berbahan bakar premium yang melintasi jalan Z.A Pagar Alam – Teuku Umar pada pagi hari dengan volume kendaraan pada pagi itu

sebesar 1194 kend/jam dengan liter bensin yang terbuang sebesar 0,44 liter (sesuai pada tabel perhitungan sebelumnya), Sehingga diperoleh nilai kerugian dengan perhitungan :

$$\begin{aligned}
 &= \text{liter bensin yang terbuang} \times \\
 &\quad \text{harga BBM} \times \text{volume kendaraan} \\
 &= 0,44 \text{ /liter} \times \text{Rp. 7.300,- / liter} \times \\
 &\quad 1194 \text{ kend/jam} \\
 &= \text{Rp 3.835.198,- / kend (pada jam} \\
 &\quad \text{puncak pagi hari)}
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan dibuat data Tabel 7 untuk nilai kerugian pada hari kerja pada arah Raja Basa – Tanjung Karang.

Tabel 7 Data Nilai Kerugian Akibat Kemacetan (Arah Raja Basa – Tanjung Karang)

| Waktu | Jenis Kendaraan | Bensin yang terbuang (liter) | Volume kendaraan (kend/jam) | Harga BBM (Liter) | Nilai Kerugian (kend/jam) (Rp) |
|-------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Pagi | Mobil Pribadi | 0,44 | 1194 | 7300 | 3.835.128 |
| | Mobil Pribadi | 0,19 | 162 | 6900 | 212.382 |
| | Angkutan Kota | 0,23 | 134 | 7300 | 224.986 |
| | Bus Rapid Transit | 0,19 | 14 | 6900 | 18.354 |
| Siang | Mobil Pribadi | 0,24 | 887 | 7300 | 1.554.024 |
| | Mobil Pribadi | 0,18 | 190 | 6900 | 235.980 |
| | Angkutan Kota | 0,14 | 140 | 7300 | 143.080 |
| | Bus Rapid Transit | 0,14 | 8 | 6900 | 7.728 |
| Sore | Mobil Pribadi | 0,42 | 1017 | 7300 | 3.118.122 |
| | Mobil Pribadi | 0,35 | 195 | 6900 | 470.925 |
| | Angkutan Kota | 0,35 | 117 | 7300 | 298.935 |
| | Bus Rapid Transit | 0,22 | 7 | 6900 | 10.626 |

Tabel 8 Data Nilai Kerugian Akibat Kemacetan (Arah Tanjung Karang - Raja Basa)

| Waktu | Jenis Kendaraan | Bensin yang terbuang (liter) | Volume kendaraan (kend/jam) | Harga BBM (Liter) | Nilai Kerugian (kend/jam) (Rp) |
|-------|-------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Pagi | Mobil Pribadi | 0,33 | 1069 | 7300 | 2.575.221 |
| | Mobil Pribadi | 0,39 | 149 | 6900 | 400.959 |
| | Angkutan Kota | 0,28 | 120 | 7300 | 245.280 |
| | Bus Rapid Transit | 0,25 | 5 | 6900 | 8.625 |
| Siang | Mobil Pribadi | 0,11 | 969 | 7300 | 778.107 |
| | Mobil Pribadi | 0,09 | 174 | 6900 | 108.054 |
| | Angkutan Kota | 0,28 | 129 | 7300 | 263.676 |
| | Bus Rapid Transit | 0,11 | 10 | 6900 | 7.590 |
| Sore | Mobil Pribadi | 0,21 | 1142 | 7300 | 1.750.686 |
| | Mobil Pribadi | 0,16 | 165 | 6900 | 182.160 |
| | Angkutan Kota | 0,14 | 113 | 7300 | 115.486 |
| | Bus Rapid Transit | 0,14 | 13 | 6900 | 12.558 |

Dari data tabel diatas terlihat nilai kerugian terbesar dihasilkan pada jam

puncak pagi hari dan jam puncak sore hari, serta nilai kerugian tertinggi dihasilkan

oleh mobil pribadi berbahan bakar premium pada jam puncak pagi dan sore hari sebesar Rp. 3.835.128,- dan Rp. 2.575.221,- untuk arah Raja Basa – Tanjung Karang.

Besarnya nilai kerugian tersebut diakibatkan volume kendaraan pada jam puncak pagi hari dan sore hari didominasi oleh kendaraan pribadi berbahan bakar premium seperti yang telah dijelaskan pada Gambar 2 dan Tabel 8. Setelah diperoleh nilai kerugian akibat kemacetan pada hari kerja dihitung pula perhitungan yang sama pada hari libur, yang dihitung pada jam puncaknya masing – masing dan ditinjau dari dua arah kendaraan.

Contoh perhitungan mobil pribadi berbahan bakar premium menghasilkan kerugian akibat kemacetan di hari kerja di jam puncak pagi hari sebesar Rp. 3.835.128,- dan pada jam puncak siang hari sebesar Rp. 1.554.024,-serta jam puncak sore hari sebesar Rp. 3.118.122,-. Dari data tersebut dapat dihitung total kerugian dalam satu hari pada jam puncaknya dengan cara menjumlahkan nilai kerugian pada masing – masing jam puncak sehingga diperoleh nilai kerugian dalam satu hari pada jam puncaknya sebesar Rp. 8.507.274,00. Perhitungan yang sama juga dilakukan pada jenis kendaraan pribadi berbahan bakar solar dan angkutan kota serta BRT seperti terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9 Data Nilai Kerugian Akibat Kemacetan Dalam 1 hari (Arah Raja Basa - Tanjung Karang)

| Jenis Kendaraan | Nilai Kerugian pada hari kerja dalam satu hari pada jam puncaknya (Rp) | Nilai Kerugian pada hari libur dalam satu hari pada jam puncaknya (Rp) | Nilai Kerugian dalam satu tahun pada jam puncaknya (Rp) | Keterangan Bahan Bakar |
|-------------------|--|--|---|------------------------|
| Mobil Pribadi | 8.507.274 | 1.854.638 | 2.750.710.664 | Premium |
| Mobil Pribadi | 919.287 | 243.846 | 299.497.536 | Solar |
| Angkutan Kota | 667.001 | 335.362 | 225.543.136 | Premium |
| Bus Rapid Transit | 36.708 | 20.675 | 12.527.991,3 | Solar |

Pada tabel 10 terlihat nilai kerugian terbesar dihasilkan pada hari kerja baik

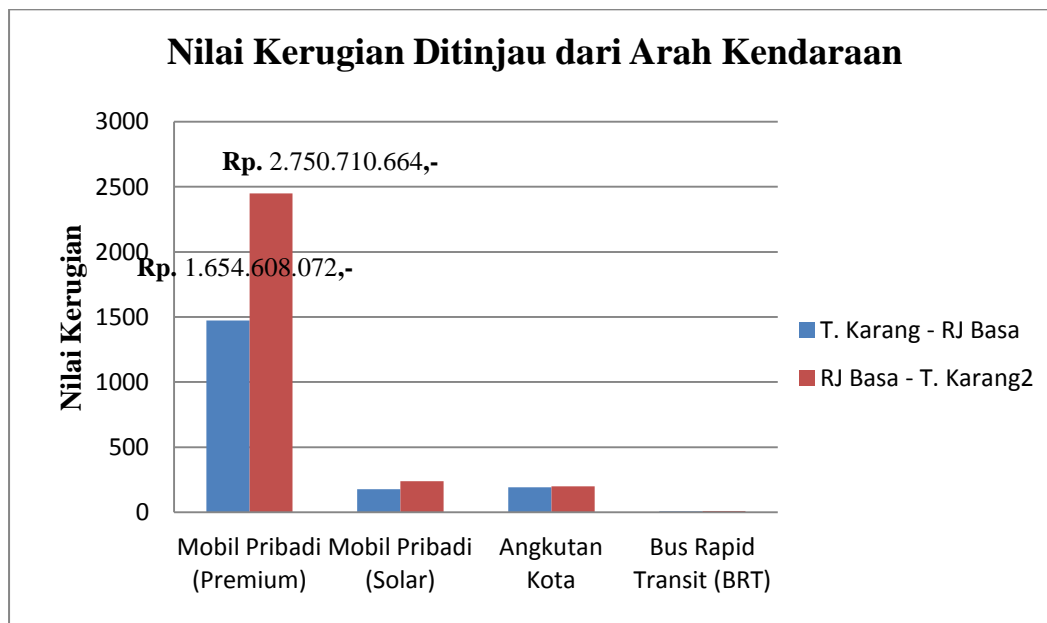
pada arah Raja Basa – Tanjung Karang dan arah Tanjung Karang – Raja Basa.

Tabel 10 Data Nilai Kerugian Akibat Kemacetan Dalam 1 hari (Arah Tanjung Karang - Raja Basa)

| Jenis Kendaraan | Nilai Kerugian pada hari kerja dalam satu hari pada jam puncaknya (Rp) | Nilai Kerugian pada hari libur dalam satu hari pada jam puncaknya (Rp) | Nilai Kerugian dalam satu tahun pada jam puncaknya (Rp) | Keterangan Bahan Bakar |
|-------------------|---|---|--|------------------------|
| Mobil Pribadi | 5.104.014 | 1.195.302 | 1.654.608.072 | Premium |
| Mobil Pribadi | 691.173 | 160.011 | 223.966.548 | Solar |
| Angkutan Kota | 624.442 | 424.714 | 216.911.032 | Premium |
| Bus Rapid Transit | 28.773 | 12.696 | 9.637.368 | Solar |

Pada tabel diatas nilai kerugian akibat kemacetan terlihat sangat besar dan sangat didominasi oleh kendaraan pribadi berbahan bakar premium, hal ini terjadi akibat jumlah dari volume kendaraan pribadi lebih banyak dari pada angkutan umum. Tetapi nilai kerugian yang dihasilkan dari angkutan umum seperti angkot juga patut diberi perhatian karena

nilai cukup besar dan nilainya hampir sama besar dengan nilai kerugian akibat kemacetan pada kendaraan pribadi berbahan bakar solar. Berikut ini adalah Gambar 3 grafik nilai kerugian yang ditinjau dari 2 arah kendaraan yaitu arah Raja Basa – Tanjung Karang dan arah Tanjung Karang – Raja Basa.



Gambar 3 Grafik Nilai Kerugian Ditinjau dari Arah Kendaraan

Besaran kerugian akibat kemacetan yang ditinjau dari konsumsi bahan bakar sangat besar, yaitu sekitar Rp. 4.765.223.503,- per tahun untuk kemacetan sepanjang 3,7 km. Penelitian ini hanya mengambil sample 8.123 kendaraan yang melewati panjang jalan 3,7 km. Sederhananya kerugian per kendaraan per km per hari akibat kemacetan adalah Rp. 432,-. Dengan asumsi jumlah kendaraan di bandar lampung sekitar 120.554 pada tahun 2012, maka jumlah kendaraan pada tahun 2015 ini dengan tingkat pertumbuhan kendaraan 12 persen per tahun adalah 169.370. Jika setiap kendaraan per hari menempuh sekitar 8-10 km perjalanan maka besaran kerugian per tahun akibat kemacetan di bandar lampung menjadi Rp. 267,2 Miliar per tahun. Suatu angka yang sangat besar mengingat hanya dihitung berdasarkan pemborosan bahan bakar. Sementara kerugian akibat kemacetan bisa ditinjau juga dari sisi nilai waktu yang hilang akibat kemacetan serta kerugian akibat polusi yang ditimbulkan.

KESIMPULAN

Besaran kerugian akibat kemacetan yang ditinjau dari konsumsi bahan bakar sangat besar, yaitu sekitar Rp. 4.765.223.503,- per tahun untuk kemacetan sepanjang 3,7 km. Jika dihitung untuk seluruh pergerakan kendaraan di Bandar Lampung dengan asumsi jarak perjalanan rata-rata 8-10 km, maka kerugiannya adalah Rp. 267,2 Miliar per tahun. Perlu di teliti lagi kerugian akibat kemacetan jika ditinjau dari faktor lain seperti polusi, kehilangan waktu dan kecelakaan.

DAFTAR PUSTAKA

- _____.2013. *Jumlah Penduduk dan Kendaraan di Kota Bandar Lampung*.
<http://bandarlampungkota.bps.go.id/publikasi/buku/BLDA2013/index.html#/96/zoomed>
diakses pada tanggal 4 november 2013 pukul 11.16
- A, Munawar, 2004. *Manajemen Lalulintas Perkotaan*. Beta Offset. Jogjakarta.
- Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI), 1997. Departemen Pekerjaan Umum. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Survei Pencacahan Lalu Lintas dengan Cara Manual, 2004. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.

