

Google Traffic sebagai Masukan Kebijakan Transportasi Perkotaan (Studi Kasus: Kota Bandar Lampung)

Google Traffic as A Recommendation to Urban Transport Policy (Case Study: Bandar Lampung City)

M. Zainal Ibad¹, Rahayu Sulistyorini², Chania Rahmah¹

Diterima: 17 Mei 2019

Disetujui: 1 April 2020

Abstract: Kemacetan di kawasan perkotaan rentan terjadi karena dampak dari tumbuhnya aktivitas kegiatan dan ekonomi yang semakin terspesialisasi dan kompleks. Untuk itu, perlu dirumuskan kebijakan transportasi perkotaan yang baik untuk mengakomodir peningkatan kebutuhan transportasi perkotaan. Google Traffic merupakan fitur yang terdapat pada Google Maps untuk melihat tingkat kemacetan suatu area. Google Traffic dapat mendeteksi suatu wilayah dengan indikasi warna merah, kuning, atau hijau melalui prinsip Real Time Data menggunakan data dari Global Positioning System (GPS). Penelitian ini ingin melihat bagaimana pemanfaatan Fitur Google Traffic sebagai masukan kebijakan transportasi perkotaan dengan melihat kebijakan transportasi perkotaan eksisting, analisa model sistem pergerakan pada Google Traffic, serta analisa pengembangan kebijakan model Google Traffic, yang akan berguna untuk pengembangan Kebijakan Transportasi Perkotaan, khususnya Kota Bandar Lampung sebagai studi kasus.

Keyword: google traffic, model sistem pergerakan, transportasi perkotaan, kemacetan, kebijakan transportasi

Abstract: Congestion in urban areas is vulnerable because of the impact of the growth of activities and an increasingly specialized and complex economy. For this reason, it is necessary to formulate a good urban transportation policy to accommodate increased urban transportation needs. Google Traffic is a feature found on Google Maps to see the level of congestion in an area. Google Traffic can detect an area with red, yellow or green indications through the principle of Real Time Data using data from the Global Positioning System (GPS). This study wanted to see how the use of the Google Traffic Feature as input to urban transportation policies by looking at existing urban transportation policies, analyzing the movement system model on Google Traffic, and analyzing the development of Google Traffic model policies, which would be useful for the development of Urban Transportation Policies, especially Bandar Lampung City as a case study.

Keywords: google traffic, movement system models, urban transportation, congestion, transportation policy

¹ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Sumatera

² Program Studi Teknik Sipil, Universitas Lampung

Korepondensi: zainal.ibad@pwk.itera.ac.id; sulistyorini.smd@gmail.com; chania.rahmah@gmail.com

PENDAHULUAN

Kota Bandar Lampung merupakan Ibu kota dari Provinsi Lampung. Kota Bandar Lampung merupakan Kota Metropolitan dengan jumlah penduduk 1.015.910 jiwa berdasarkan Badan Pusat Statistik 2018. Hal ini menyebabkan Kota Bandar Lampung harus menyeimbangkan kebutuhan sarana transportasi dengan jumlah penduduk yang terus bertambah. Penambahan jumlah penduduk akan selaras dengan meningkatnya pergerakan dan angka pengguna kendaraan. Apabila infrastruktur transportasi tidak dapat mengimbangi jumlah kendaraan maka kondisi lalu lintas di jalan raya akan tidak stabil, kecepatan operasi akan menurun cepat, mulai muncul hambatan dan kebebasan bergerak relatif kecil sehingga menyebabkan kemacetan (Adisasmita, 2006), (Tamin, 2007), (Rozari, 2015).

Saat ini kecanggihan teknologi telah berkembang pesat. Pemakaian Sistem Informasi Geografis (SIG) semakin dibutuhkan di berbagai bidang untuk memudahkan kerja manusia, salah satu aplikasi SIG berbasis WEB adalah Google Maps dari perusahaan Google. Google Maps pada umumnya digunakan untuk memberikan informasi lokasi yang diinginkan, gambaran kepadatan lalu lintas, estimasi waktu dan jarak untuk menempuh lokasi tersebut (Utomo, 2017), (Hanifan, 2016). Salah satu fitur yang disediakan oleh Google Maps adalah Google Traffic, fitur ini dapat mendeteksi keadaan lalu lintas dari sisi kepadatan atau kemacetan yang terjadi. Google Traffic bekerja menggunakan prinsip data real-time, yaitu semua pengguna smartphone yang mengaktifkan layanan lokasi dan membuka Google Maps akan mengirimkan sejumlah bit data kembali ke Google. Efektivitas Google Traffic akan menampilkan informasi lalu lintas di jalan dalam bentuk plotting warna pada peta jalan tersebut. Warna yang digunakan adalah warna hijau untuk lalu lintas yang lancar dengan kecepatan kendaraan lebih dari 50 mph, warna kuning untuk lalu lintas padat dengan kecepatan kendaraan antara 25-50 mph, warna merah untuk jalan yang mengalami kemacetan dan semakin gelap warna merah tersebut berarti semakin parah kemacetan yang terjadi, dan warna biru menunjukkan rute yang akan dilalui. (How Google Maps Knows About Traffic, 2015)

Melalui informasi lalu lintas yang diperoleh dari fitur Google Traffic dapat diketahui model sistem pergerakan yang dihasilkan dari kebijakan-kebijakan yang berlaku. Model sistem pergerakan yang dihasilkan oleh Google Traffic dapat dijadikan bahan analisis mengenai keefektifan kebijakan yang telah diterapkan dalam mengatasi kemacetan. Lebih lanjut dapat dimanfaatkan sebagai rekomendasi dalam rekayasa lalu lintas dalam upaya mengatasi kemacetan.

Peningkatan jumlah kendaraan di Kota Bandar Lampung apabila tidak diimbangi dengan ketersediaan infrastruktur transportasi akan menyebabkan kemacetan di beberapa titik terutama di pusat kota (Tamin, 2007) (Rozari, 2015). Dalam kaitan kemacetan yang terjadi di Kota Bandar Lampung dan keberadaan fitur Google Traffic sebagai penyedia informasi kemacetan diperkotaan serta sistem pergerakan, maka dalam penelitian ini akan dilakukan kajian tentang bagaimana pemanfaatan Google Traffic sehingga dapat menjadi masukan dalam kebijakan transportasi perkotaan.

Penelitian sebelumnya (Koloway, 2009) (Novalia, Sulistiyorini, & Putra, 2016) (Meutia, Saleh, & Azmeri, 2017) menggunakan metode analisa tingkat pelayanan jalan menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) dan merumuskannya ke dalam kinerja jaringan jalan. Penelitian lain menggunakan citra satelit sebagai bantuan dalam menentukan geometri jalan, hambatan samping, dan persimpangan jalan (Astuti, 2015) (Sutandar, 2018) (Prabandaka, 2014) (Patriandini, 2013) kemudian menentukan tingkat kemacetan jalan berdasarkan MKJI. Penelitian lain juga menggunakan Google Maps API dalam pengembangan software peta tematik lalu lintas seperti untuk kepadatan dan lampu lalu lintas (Budiman M.J., 2012), laporan kriminal berbasis peta (Rismayani, 2016), dan jalur wisata (Utomo, 2017). Penelitian sejenis dilakukan dengan metode Algoritma C4.5 (Suyitno, 2017) dalam menentukan tingkat kemacetan dan alternatif solusi kemacetan. Sehingga

penelitian ini menambah metode analisa kemacetan jalan menggunakan model lalu lintas Google Traffic serta analisa kebijakan transportasi perkotaan.

METODE

Pada penelitian ini untuk mengetahui pemanfaatan *Google Traffic* sebagai masukan kebijakan transportasi perkotaan memerlukan data yang didapatkan dari survei data sekunder dan primer. Survei data sekunder dilakukan untuk mendapatkan data rekayasa lalu lintas terdahulu sedangkan data primer untuk mendapatkan kondisi eksisting lalu lintas di Kota Bandar Lampung dan teknik Capture Google Traffic. Terdapat 3 sasaran dengan analisis dan keluaran yang digunakan pada penelitian ini, akan dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

No	Sasaran	Analisis	Data	Keluaran
1	Sasaran 1 Diketahui Kebijakan Transportasi Pergerakan Eksisting Kota Bandar Lampung	Analisis Kebijakan Rekayasa Transportasi	Data Rekayasa Lalu Lintas	Rekayasa Kebijakan Lalu Lintas Kota Bandar Lampung
2	Sasaran 2 Diketahui Model Pergerakan Transportasi Kota Bandar Lampung Menggunakan <i>Google Traffic</i>	Analisis Model <i>Google Traffic</i>	<i>Capture Google Traffic</i>	Model <i>Google Traffic</i> Kota Bandar Lampung
3	Sasaran 3 Diketahui Analisa Masukan Kebijakan Transportasi Perkotaan Kota Bandar Lampung	Analisis Overlay Analisis Statistik Deskriptif	Keluaran Sasaran 1 dan Sasaran 2	Masukan Kebijakan Transportasi Perkotaan Kota Bandar Lampung

Sumber: Analisis, 2018

a. Analisis Kebijakan Rekayasa Transportasi

Analisis kebijakan rekayasa transportasi merupakan analisis konten terkait kebijakan rekayasa transportasi yang sedang atau telah diterapkan di jalanan perkotaan. Dalam hal ini jalanan yang dipilih untuk dianalisis merupakan titik jalan perkotaan yang memiliki tingkat kemacetan tinggi. Analisis ini berguna untuk mengetahui hubungan antara kemacetan yang terjadi dengan kebijakan rekayasa transportasi yang sedang atau telah diterapkan sehingga didapatkan kebijakan rekayasa kebijakan lalu lintas.

b. Analisis Model Google Traffic

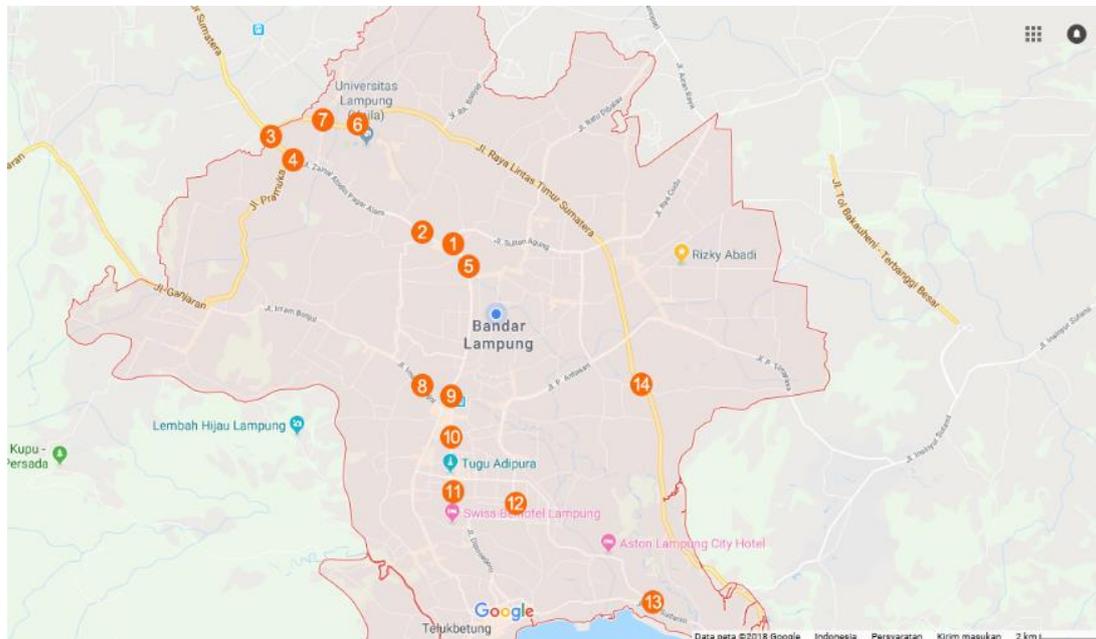
Analisis model Google Traffic adalah analisis permodelan hasil capture Google Traffic berkaitan dengan informasi kemacetan jalan yang ditampilkan. Permodelan hasil capture Google Traffic diambil dari keadaan pada saat weekdays dan weekend serta saat pick hour dan normal hour. Hasil keluaran dari analisis ini merupakan suatu bentuk visualisasi model Google Traffic dengan informasi kemacetan jalan di beberapa titik.

c. Analisis Overlay

Analisis overlay adalah suatu analisis penggabungan dua atau lebih data untuk mendapatkan sebuah kesimpulan dan mengetahui hubungan antara kedua data tersebut. Dalam penelitian ini data yang digunakan merupakan data hasil keluaran dari sasaran 1 dan sasaran 2 sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan akan hubungan terkait kemacetan dan kebijakan rekayasa lalu lintas yang ada. Kemudian analisis statistik deskriptif digunakan untuk menentukan persentase keberhasilan kebijakan rekayasa lalu lintas yang ada terhadap permasalahan kemacetan di titik yang telah ditentukan sebelumnya. Hasil kedua analisis ini adalah berupa masukan kebijakan transportasi perkotaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan menggunakan *Google Traffic* untuk mengidentifikasi titik-titik rawan kemacetan dan ditemukan 14 titik rawan kemacetan. 14 titik tersebut akan diamati tingkat kemacetannya menggunakan Analisis Model *Google Traffic*. Titik-titik ini merupakan lokasi aktivitas yang menyebabkan tarikan dan bangkitan disekitarnya



Sumber: Analisis *Google Traffic*

Gambar 1. Sebaran Titik Rawan Macet di Kota Bandar Lampung

Dimana,

1. Pertigaan Jalan Zainal Abidin Pagar Alam dan Jalan Teuku Umar.
2. Jalan Zainal Abidin Pagar Alam (Universitas Terknokrat sampai Universitas Bandar Lampung).
3. Bundaran Raden Intan Bandar Lampung.
4. Jalan Zainal Abidin Pagar Alam (Surya Swalayan sampai lampu merah UNILA).
5. Jalan Teuku Umar (Rumah Makan Bumbu Desa sampai PTPN 7).
6. Jalan Soekarno Hatta (Gerbang utama UNILA).
7. Jalan Soekarno Hatta (POLINELA).
8. Jalan Imam Bonjol (Bambu Kuning sampai Pasar Gintung).
9. Jalan Kota Raja.
10. Jalan Raden Intan (Lampung Elektronik Center sampai Tugu Adipura).
11. Jalan Diponegoro (Tugu Adipura sampai PLN Tanjung Karang).
12. Jalan Ir. H. Djuanda (Stadion Pahoman).
13. Pertigaan Jalan Yos Sudarso dan Jalan Gatot Subroto.
14. Jalan Soekarno Hatta (Perempatan Lampu Merah Jalan Alimudin Umar dan Jalan HR. M. Mangoendiprojo).

Tabel 2. Kebijakan Rekayasa Lalu Lintas yang Berlaku

No.	Lokasi	Kebijakan Rekayasa Lalu Lintas
1.	Pertigaan Jalan Zainal Abidin Pagar Alam dan Jalan Teuku Umar.	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan • Terdapat <i>U-Turn</i> • Keberadaan Lampu Lalu Lintas • Lampu Lalu Lintas Digantikan <i>Fly Over</i>
2.	Jalan Zainal Abidin Pagar Alam (Universitas Terknokrat sampai Universitas Bandar Lampung).	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan • Akhir Dari <i>Fly Over</i> Mall Boemi Kedaton

No.	Lokasi	Kebijakan Rekayasa Lalu Lintas
3.	Bundaran Raden Intan Bandar Lampung.	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan • Terdapat Bundaran • Terdapat Lampu Lalu Lintas
4.	Jalan Zainal Abidin Pagar Alam (Surya Swalayan sampai lampu merah UNILA).	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan • Terdapat Lampu Lalu Lintas • Lampu Lalu Lintas Digantikan <i>Fly Over</i>
5.	Jalan Teuku Umar (Rumah Makan Bumbu Desa sampai PTPN 7).	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan • Merupakan Awal <i>Fly Over Mall</i> Boemi Kedaton
6.	Jalan Soekarno Hatta (Gerbang utama UNILA).	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan • Terdapat <i>U-Turn</i>
7.	Jalan Soekarno Hatta (POLINELA).	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan
8.	Jalan Imam Bonjol (Bambu Kuning sampai Pasar Gintung).	<ul style="list-style-type: none"> • Diberlakukan Arus 1 Arah Untuk Kendaraan Ringan Pada <i>Pick Hour</i>
9.	Jalan Kota Raja.	<ul style="list-style-type: none"> • Diberlakukan Arus Kendaraan Satu Arah
10.	Jalan Raden Intan (Lampung Elektronik Center sampai Tugu Adipura).	<ul style="list-style-type: none"> • Diberlakukan Arus Kendaraan Satu Arah
11.	Jalan Diponegoro (Tugu Adipura sampai PLN Tanjung Karang).	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Bundaran • Terdapat Lampu Lalu Lintas
12.	Jalan Ir. H. Djuanda (Stadion Pahoman).	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan Setelah Flyover Sampai Lapangan Tenis Pahoman
13.	Pertigaan Jalan Yos Sudarso dan Jalan Gatot Subroto.	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan • Terdapat Lampu Lalu Lintas
14.	Jalan Soekarno Hatta (Perempatan Lampu Merah Jalan Alimudin Umar dan Jalan HR. M. Mangoendiprojo).	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat Median Jalan • Terdapat <i>U-Turn</i>

Sumber: Analisis, 2018

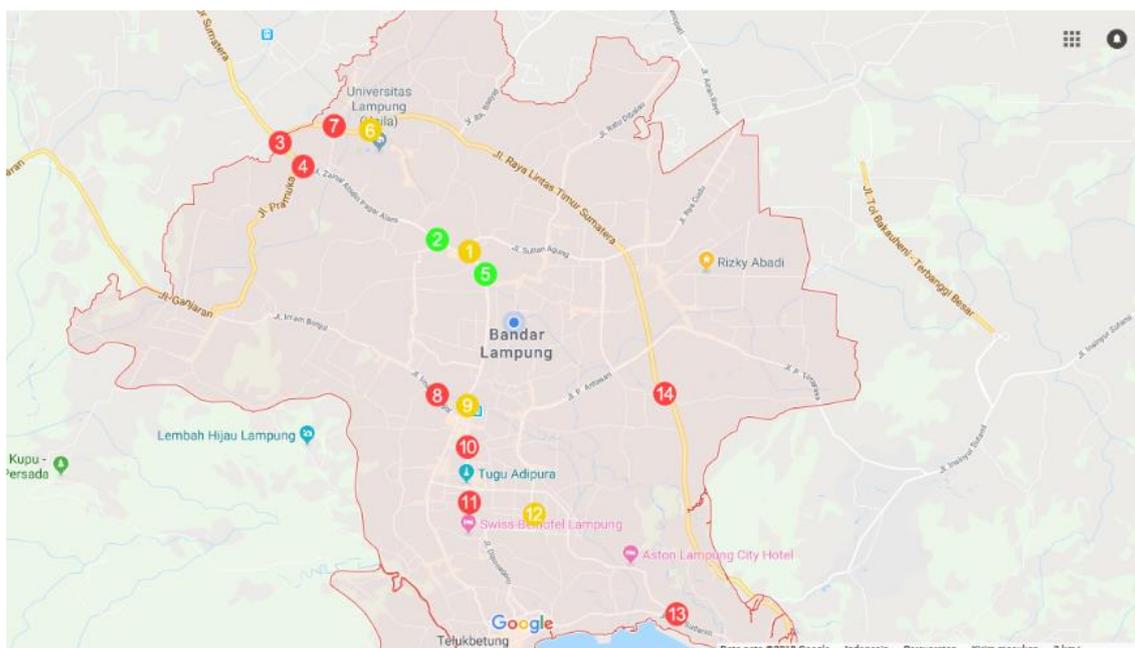
Untuk menentukan tingkat kemacetan yang berada pada 14 titik tersebut, Traffic Counting dilakukan menggunakan Google Traffic. Traffic Counting dilakukan pada weekday dan weekend dalam tiga waktu yang berbeda yaitu pagi hari pukul 08.00 - 10.00 WIB, siang hari pukul 12.00 - 14.00 WIB, dan sore hari pukul 16.00 - 18.00. hasil Traffic Counting dapat dilihat melalui tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Traffic Counting menggunakan Google Traffic

Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Weekday														
Jam 8-10	M	M	M	K	M	K	M	M	H	M	M	K	M	M
Jam 12-14	H	H	M	M	H	K	M	M	M	M	M	M	K	M
Jam 16-18	K	H	M	K	H	K	M	M	K	M	M	K	M	M
Weekend														
Jam 8-10	H	H	K	K	H	H	K	M	K	H	H	M	K	H
Jam 12-14	K	H	M	M	K	H	K	M	K	K	K	K	M	K
Jam 16-18	M	H	K	M	K	H	K	M	K	K	H	K	M	H
Kesimpulan	K	H	M	M	H	K	M	M	K	M	M	K	M	M

Sumber: Pengolahan Data Google Traffic

Traffic Counting menggunakan petunjuk warna merah (M), kuning (K), dan hijau (H) dengan keterangan M= Macet, K= Cukup Padat, H= Lancar. Hasil Traffic Counting ditentukan dengan melihat modus persegmen waktu. Masing-masing modus yang didapatkan kemudian disimpulkan dengan menggunakan median untuk menentukan tingkat kemacetan yang ada pada masing-masing titik tersebut.



Sumber: Analisis, 2018

Gambar 2. Hasil Identifikasi Kemacetan Google Traffic

Gambar diatas merupakan hasil identifikasi kemacetan *Google Traffic* yang menunjukkan hubungan terkait kemacetan pada 14 titik dan kebijakan rekayasa lalu lintas yang berlaku. Dari 14 titik yg di uji, sebanyak delapan titik yang kebijakan rekayasa lalu lintasnya sudah tidak efektif dalam merekayasa lalu lintas. Masing-masing hasil identifikasi dijabarkan dalam Tabel 4.

Penelitian ini diambil berdasarkan 14 titik sampel yang merupakan titik rawan terjadi kemacetan di Kota Bandar Lampung. Titik-titik tersebut pada dasarnya berada pada jalan-jalan besar dan berada di wilayah yang memiliki bangkitan dan tarikan yang tinggi. Hal ini disebabkan oleh keberadaan tempat-tempat komersial maupun pendidikan. Tabel perbandingan diatas mengindikasikan bahwa di beberapa titik, kebijakan yang telah diterapkan belum bisa mengatasi kemacetan. Hal ini dari terlihatnya warna merah yang menandakan lambatnya lalu lintas bergerak, titik-titik tersebut antara lain pertigaan Bundaran Raden Intan Bandar Lampung, Jalan Zainal Abidin Pagar Alam (Surya Swalayan sampai lampu merah UNILA), Jalan Soekarno Hatta (POLINELA), Jalan Imam Bonjol (Bambu Kuning sampai Pasar Gintung), Jalan Raden Intan (Lampung Elektronik Center sampai Tugu Adipura), Jalan Diponegoro (Tugu Adipura sampai PLN Tanjung Karang), Pertigaan Jalan Yos Sudarso dan Jalan Gatot Subroto, Jalan Soekarno Hatta (Perempatan Lampu Merah Jalan Alimudin Umar dan Jalan HR. M. Mangoendiprojo). Sehingga dapat dikatakan 8 dari 14 titik atau 57,14% kebijakan transportasi belum dapat mengatasi kemacetan yang ada di Kota Bandar Lampung.

Dalam hal ini, metode model lalu lintas menggunakan Google Traffic membuat kesimpulan singkat terkait kegunaan fitur Google Traffic (Hanifan, 2016) dalam mengidentifikasi kemacetan pada suatu kabupaten/kota. Fitur tersebut dapat mengidentifikasi lokasi rawan macet dengan metode modus dan median (analisa reduksi data dasar), serta membandingkan kebijakan transportasi yang telah dilakukan pada periode waktu sebelumnya. Hal ini dapat memberikan gambaran singkat kepada pemangku kebijakan untuk melihat hasil rekayasa lalu lintas yang telah dilakukan dalam mengurangi kemacetan perkotaan di area tersebut. Metode yang lain seperti Alogritma C4.5 dan Google

Maps API (Suyitno, 2017) (Budiman M.J., 2012) (Utomo, 2017) mempunyai kelebihan akurasi dalam menganalisis tingkat kemacetan yang ada.

Tabel 4. Perbandingan kebijakan dan Hasil *Traffic Counting* melalui *Google Traffic*

Titik	Kebijakan	Hasil TC	Hasil
1	<ul style="list-style-type: none"> Adanya median jalan Terdapat <i>U-Turn</i> Keberadaan Lampu Lalu Lintas Lampu lalu lintas ditiadakan, dibangun <i>Fly Over</i> 	Cukup Padat	Baik
2	<ul style="list-style-type: none"> Adanya median Jalan Merupakan akhir dari <i>Fly Over</i> Mal Boemi Kedaton 	Lancar	Sangat Baik
3.	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat median jalan Terdapat bunderan Terdapat lampu lalu lintas 	Macet	Perlu ditambah/diubah
4.	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat median jalan Terdapat lampu lalu lintas Sedang dibangun <i>Underpass</i> 	Macet	Perlu ditambah/diubah
5.	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat median jalan Merupakan awal <i>Fly Over</i> Mal Boemi Kedaton 	Lancar	Sangat Baik
6.	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat median jalan Terdapat <i>U-Turn</i> ke arah pintu gerbang belakang Unila 	Cukup Padat	Baik
7.	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat median jalan 	Macet	Perlu ditambah/diubah
8.	<ul style="list-style-type: none"> Tidak ada kebijakan 	Macet	Perlu ditambah/diubah
9.	<ul style="list-style-type: none"> Diberlakukan arus kendaraan satu arah 	Cukup Padat	Baik
10.	<ul style="list-style-type: none"> Diberlakukan arus kendaraan satu arah Terdapat lampu lalu lintas 	Macet	Perlu ditambah/diubah
11.	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat Bunderan Terdapat lampu lalu lintas 	Macet	Perlu ditambah/diubah
12.	<ul style="list-style-type: none"> Diberlakukan arus kendaraan satu arah 	Cukup Padat	Baik
13.	<ul style="list-style-type: none"> Terdapat median jalan Terdapat lampu lalu lintas 	Macet	Perlu ditambah/diubah
14	<ul style="list-style-type: none"> Merupakan jalan lintas provinsi Terdapat median jalan Terdapat <i>U-Turn</i> 	Macet	Perlu ditambah/diubah

Sumber: Analisis, 2018

Kelebihan dalam metode analisa model Google Traffic ini adalah penggunaan yang mudah dan cepat. Metode ini memiliki kelemahan yaitu data yang digunakan bersumber dari google maps yang bersifat spasial deskriptif sehingga tidak dapat melihat penyebab kejadian kemacetan dan juga tidak dapat menentukan solusi efektif dalam penyelesaian masalah kemacetan tersebut. Metode ini membantu pemangku kebijakan dalam melihat singkat bagaimana kondisi kemacetan dan efektifitas kebijakan yang telah dilakukan. Apabila dibandingkan dengan metode MKJI (Koloway, 2009) (Novalia, Sulistiyorini, & Putra, 2016) (Astuti, 2015) dalam menganalisa kemacetan ruas jalan yang membutuhkan waktu dan biaya yang besar, dengan metode analisa model google traffic akan membantu menilai kemacetan suatu area dengan efektif meskipun tidak seakurat metode MKJI ataupun

penelitian menggunakan metode indeks tingkat pelayanan lainnya (Suresh, 2018) (Wang, 2018) (Ye, 2012) (Zhang, 2008) (Mallinckrodt, 2010).

Kebijakan penyelesaian kemacetan perlu dilihat dari banyak aspek, bukan hanya dari aspek teknis, tetapi juga non-teknis, aspek manajemen, pembiayaan, kapasitas sosial ekonomi masyarakat, serta political will dari pemangku kebijakan (Suyitno, 2017) (Adisasmita, 2006) (Maji, 2017). Penelitian mengenai kemacetan merupakan penelitian multidisiplin, multistakeholder, dan multisector (Tamin, 2007) (Rozari, 2015), untuk itu penelitian ini perlu dilengkapi dan disempurnakan dengan penelitian teknis dan non-teknis terutama dalam hal penangan kebijakan rekayasa lalu lintas kota Bandar Lampung pada ruas-ruas tertentu yang telah teridentifikasi kemacetan dan pengembangan kebijakan yang mengarah pada transportasi umum (Tamin, 2007).

KESIMPULAN

Dari data-data tersebut didapatkan bahwa 8 dari 14 atau 57,14% kebijakan transportasi belum dapat mengatasi kemacetan yang ada di Kota Bandar Lampung. Dari penelitian yang telah dilakukan melalui GoogleTraffic ini dapat disimpulkan bahwa perlu adanya revisi kebijakan transportasi yang telah diterapkan di titik-titik rawan macet Kota Bandar Lampung ini. Revisi kebijakan transportasi yang dilakukan diharapkan dapat mengatasi permasalahan kemacetan serta meningkatkan aksesibilitas muatan orang dan barang pada sistem pergerakan kawasan perkotaan dan wilayah sekitarnya. Penelitian ini menambah metode analisa kemacetan jalan dengan metode yang efektif disamping metode lainnya yaitu Algoritma C4.5, Google Maps API, dan metode MKJI. (Ye, 2012) (Wang, 2018) (Maji, 2017)

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, R. (2006). *Pembangunan Pedesaan dan Perkotaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Astuti, M. D. (2015). Pemanfaatan Citra Quickbird dan Sistem Informasi Geografi untuk Mengetahui Tingkat Kemacetan Lalu Lintas Sebagian Kota Semarang (Studi Kasus : Kec. Padurungan, Gayamsari, dan Semarang Selatan). *Jurnal Bumi Indonesia*, vol. 4, no. 4.
- Budiman M.J., e. a. (2012). Sistem Monitoring Dan Kontrol Lalulintas Perkotaan. *Jurnal Pasca Sarjana Universitas Hasanudin*.
- Hanifan, A. F. (2016). *Google Traffic yang Mengubah Peran Peta*. Retrieved from tirto.id: <https://tirto.id/google-traffic-yang-mengubah-peran-peta-bKUD>
- How Google Maps Knows About Traffic*. (2015, November). Retrieved from businessinsider.com: <http://www.businessinsider.com/how-google-maps-knows-about-traffic-2015-11/?IR=T>
- Koloway, B. S. (2009). Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Jalan Prof Dr. Satrio, DKI Jakarta. *Journal of Regional and City Planning*.
- Maji, S. (2017). Traffic Congestion And Possible Solutions A CASE STUDY OF ASANSOL. *Journal of Research in Humanities and Social Science Volume 5 ~ Issue 9*, 42-26.
- Mallinckrodt, J. (2010). VCI, a regional volume/capacity index model of urban congestion. *J Transp Eng*, 110-119.
- Meutia, S., Saleh, S. M., & Azmeri. (2017). Analisis Kemacetan Lalu – Lintas Pada Kawasan Pendidikan (Studi Kasus Jalan Pocut Baren Kota Banda Aceh). *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*, 243 - 250.
- MKJI. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta: Kementerian Pekerjaan Umum.
- Novalia, C., Sulistyorini, R., & Putra, S. (2016). Analisa dan Solusi Kemacetan Lalu Lintas di Ruas Jalan Kota (Studi Kasus Jalan Imam Bonjol - Jalan Sisingamangaraja). *Jurnal Rekaya Sipil dan Desain*, 153 -162 .
- Patriandini, A. e. (2013). Kajian Tingkat Kemacetan Lalu-lintas Dengan Memanfaatkan Citra Quickbird Dan Sistem Informasi Geografis Di Sebagian Ruas Jalan Kota Tegal. *Jurnal Bumi Indonesia*, vol. 2, no. 1.
- Prabandaka, D. a. (2014). Pemanfaatan Citra Resolusi Tinggi Dan Video Cctv Untuk Pemodelan Spasial Tingkat Kemacetan Lalulintas Kota YOGYAKARTA. *urnal Bumi Indonesia*, vol. 3, no. 1.
- Rismayani. (2016). Pemanfaatan Teknologi Google Maps Api untuk Aplikasi Laporan Kriminal Berbasis Android pada Polrestabes Makassar. *Jurnal Penelitian Pos dan Informatika*, 185-200.

- Rozari, D. e. (2015). Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Kemacetan Lalu Lintas Di Jalan Utama Kota Surabaya (Studi Kasus Di Jalan Ahmad Yani Dan Raya Darmo Surabaya),. *Jurnal Penelitian Admisistrasi Publik, VOL 01, No 01, Universitas 17 Agustus 1945: Surabaya.*
- Suresh, B. N. (2018). Research On Urban Road Traffic Congestion of Hyderabad A Case Study. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET) Volume 9, Issue 5, 694–699.*
- Sutandar, A. W. (2018). Pemanfaatan Citra Pleiades dan Sistem Informasi Geografis untuk Identifikasi Tingkat Kemacetan di Sebagian Ruas Jalan Purwokerto. *Jurnal Bumi Indonesia, vol. 7, no. 1.*
- Suyitno, P. P. (2017). Penerapan Data Mining dalam Menangani Kemacetan di Jakarta. *Ikraith Informatika, vol. 1, no. 2, 53-60.*
- Tamin, O. (2007). Menuju Terciptanya Sistem Transportasi Berkelanjutan di Kota-Kota Besar di Indonesia. *Jurnal Transportasi, 87-104.*
- Utomo, T. A. (2017). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Dan Android Untuk Pemilihan Jalur Alternatif Menuju Tempat Pariwisata (Studi Kasus: Kota Wisata Cibubur Dan Jungleland, Kabupaten Bogor). *Jurnal Geodesi Undip, vol. 6, no. 2, 1-11.*
- Wang, W.-X. R.-J. (2018). Research on road traffic congestion index based on comprehensive parameters: Taking Dalian city as an example. *Advances in Mechanical Engineering, 1-8.*
- Ye, S. (2012). Research on Urban Road Traffic Congestion Charging Based on Sustainable Development. *Physics Procedia., 1567-1572.*
- Zhang, Y. H. (2008). Evaluation index for traffic congestion based on fuzzy mathematics. *Huazhong Univ Sci Technol, 65–81.*