

GOOGLE MAP SEBAGAI ALAT BANTU PENENTUAN WAKTU PENCACAHAN LALU LINTAS

Alfa Narendra/ Penulis Korespondensi (alfa.narendra@mail.unnes.ac.id)

ABSTRAK

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) umum digunakan dalam perencanaan dan pengoperasian jalan di Indonesia. Dalam MKJI dikenal beberapa arus lalu lintas, yaitu Arus Jam Rencana (Q_{DH} atau VJP) dan Lalu-lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT). Dalam peraturan tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, bisa ditafsirkan jika VJP dan LHRT merupakan turunan dari hasil pencacahan volume lalu lintas yang sifatnya menyeluruh selama satu tahun.

Penulis tidak menemukan publikasi terbuka daring dari hasil pencacahan volume lalu lintas yang sifatnya menyeluruh selama satu tahun, untuk berbagai ruas jalan di Indonesia. Di sisi lain, ada Google maps yang menyediakan informasi lalu lintas dan waktu populer.

Tulisan ini merupakan kajian pustaka yang bertujuan memberi alternatif menentukan waktu survei untuk mendapatkan VJP. Alternatif disampaikan dengan membandingkan secara deskriptif kualitatif. Google Maps melalui fasilitas lalu lintas biasanya dan waktu populer, memungkinkan penggunaannya untuk menentukan waktu survei untuk VJP dengan mudah. Namun tanpa Application Programming Interface (API) penggunaannya sebatas waktu jangka pendek. Penggunaan yang terbatas ini, mengingat tampilan data lalu lintas Google Maps tidak lebih dari satu minggu, dan tidak dengan spesifik disebutkan rentang waktu data yang digunakan untuk membangun tampilan tersebut.

Kata kunci : MKJI, Volume Jam Perencanaan, Google Maps, lalu lintas biasanya, waktu populer

ABSTRACT

The Indonesian Highway Capacity Manual (IHCM) is commonly used in road planning and operation in Indonesia. In IHCM, there are several traffic flows, namely the Design Hour Flow (Q_{DH} or VJP) and the Annual Average Daily Traffic (LHRT). In the regulation concerning Guidelines for the Implementation of Traffic Management and Engineering, it can be concluded if the VJP and LHRT are derivatives of the results of a comprehensive traffic volume enumeration for one year. The author did not find any open publication of the results of the comprehensive traffic volume enumeration for one year, for various roads in Indonesia. On the other hand, Google maps provide traffic information and popular times.

This paper is a literature review that aims to provide an alternative to determine the time of the survey to obtain VJP. Alternatives are presented by comparing qualitatively descriptive. Google maps through the typical traffic facilities and popular times, allowing users to determine survey times for VJP easily. However, without the Application Programming Interface (API), its use is limited. Google Maps limits ranges for no more than one week, and not specifically mentioned the data range used to construct the range.

Keywords : IHCM, Planning Hour Volume, Google Maps, typical traffic, popular time,

PENDAHULUAN

Dalam berbagai perencanaan terkait kapasitas jalan di Indonesia, umumnya menggunakan acuan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) (Sweroad & PT Bina Karya, 1997). MKJI mengenal beberapa arus (volume) lalu lintas yang digunakan untuk perancangan (*planning*), yaitu Arus Jam Rencana (Q_{DH}) dan Lalu-lintas Harian Rata-rata Tahunan (LHRT). Dengan catatan, bahwa Q_{DH} sering sama dengan arus jam puncak (VJP) tahun rencana.

MKJI, tidak mengatur detail cara mendapatkan Q_{DH} . Sementara itu Menteri Perhubungan sudah menerbitkan PM 96 Tahun 2015, Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas (Perhubungan, 2015). Dalam PM tersebut, bisa ditafsirkan jika VJP merupakan turunan dari pencacahan volume lalu lintas yang sifatnya menyeluruh selama satu tahun. Rincian untuk mendapatkan VJP tersebut bisa ditemukan dalam Modul RDE – 08 : Rekayasa Lalu Lintas, Pelatihan Ahli Teknik Desain Jalan (Departemen Pekerjaan Umum., 2005).

Dari penelusuran penulis secara daring, tidak ditemukan adanya publikasi daring yg terbuka dari hasil pencacahan volume lalu lintas yang sifatnya menyeluruh selama satu tahun, untuk berbagai ruas jalan di Indonesia. Padahal data VJP diperlukan untuk perencanaan maupun evaluasi jalan di Indonesia.

Google maps adalah layanan dari Google Inc. yang salah satu layanannya adalah menyediakan informasi lalu lintas dan beberapa bisnis disekitarnya ("Google Maps," 2021). Di lapisan (*layer*) lalu lintas (*traffic*) dari google maps terdapat pilihan lalu lintas langsung (*live*) atau biasanya (*typical*). Lapisan ini menunjukkan kecepatan lalu lintas dalam strata. Lapisan lalu lintas berguna membantu pengguna jalan menghindari kemacetan. Lalu-lintas biasanya merupakan hasil pengolahan dari rekaman data yang dikumpulkan google (google, 2021a). Dari data ini kita bisa melihat kecepatan lalu lintas yang biasanya selama sepekan dengan kerapatan waktu tiap 15 menit dari jam 06.00-22.00. Data strata kecepatan

disajikan dalam 4 skala warna dari hijau sampai merah tua. Selain itu, google maps juga menyediakan waktu populer untuk beberapa bisnis yang berada di sepanjang jalan. Waktu populer tersebut disajikan dalam diagram batang per jam selama waktu buka bisnis terkait. Waktu populer didapatkan dari data gabungan dan anonim dari pengguna yang telah memilih untuk ikut serta dalam Riwayat Lokasi Google (google, 2021b).

Kajian pustaka ini bertujuan memberi alternatif menentukan waktu survei untuk mendapatkan VJP. Selain dengan menggunakan pencacahan volume lalu lintas satu tahun. Alternatif disampaikan dengan membandingkan secara deskriptif kualitatif antara metode PM 96 2015 dengan Modul RDE – 08, dan Google Map.

KAJIAN PUSTAKA

Peraturan Menteri Perhubungan No. 96 Tahun 2015

Dalam peraturan tersebut (PM Hub 96 2015), Volume lalu lintas dilakukan untuk mengetahui jumlah kendaraan dan/atau pejalan kaki pada ruas jalan dan/atau persimpangan selama satu interval waktu tertentu. Volume lalu lintas pada ruas jalan per satuan waktu, yang dikenal dalam perencanaan lalu lintas adalah Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) dan Volume Jam Perencanaan (VJP).

Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT).

Lalu lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) merupakan arus lalu lintas dalam setahun dibagi jumlah hari dalam satu tahun (365 hari), sehingga Lalu lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (smp)/hari. Secara umum PM Hub 96 2015 menyebutkan ada 2 (dua) tahap yang perlu dilakukan untuk menentukan Lalu lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT), yaitu:

- (i) pencacahan volume lalu lintas yang sifatnya menyeluruh selama satu tahun untuk menentukan arus lalu lintas rata-rata harian dan faktor variasi

harian dan bulanan. Pencacahan volume lalu lintas harus dilakukan paling sedikit 4 (empat) kali dalam 1 (satu) tahun, dan lebih baik jika dilakukan setiap 1 (satu) bulan sekali. Pencacahan volume lalu lintas selama 7 (tujuh) hari direkomendasikan untuk memperkecil variasi;

- (ii) pencacahan volume lalu lintas lanjutan dapat dilakukan untuk tahun selanjutnya dengan frekuensi yang lebih sedikit dan/atau untuk periode waktu yang lebih pendek. Pencacahan volume lalu lintas lanjutan ini dapat dikonversikan menjadi Lalu lintas Harian Rata-Rata Tahunan (LHRT) dengan menggunakan faktor variasi.

Pencacahan volume lalu lintas lanjutan direkomendasikan dilakukan selama 7 (tujuh) hari, dan paling sedikit 2 (dua) hari. Jika hasil dari pencacahan volume lalu lintas selama 2 (dua) hari sulit untuk dianalisis, maka pencacahan lalu lintas harus dilakukan kembali.

Volume Jam Perencanaan (design hourly volume) – VJP

Volume jam perencanaan (design hourly volume) merupakan besaran yang dipergunakan dalam perancangan bagian-bagian dalam jaringan jalan. Satuan yang biasa digunakan adalah smp/jam.

Sepanjang tahun akan terdapat 1 (satu) jam dimana volume lalu lintas adalah yang tertinggi. Volume lalu lintas tertinggi ini yang dijadikan sebagai volume jam perencanaan. Volume Jam

Perencanaan (VJP) adalah 9% LHRT untuk jalan kota dan 11% LHRT untuk jalan antar kota.

Modul RDE – 08

Rincian pencacahan menurut Modul RDE – 08 : Rekayasa Lalu Lintas, Pelatihan Ahli Teknik Desain Jalan (Departemen Pekerjaan Umum., 2005) sebagai berikut :

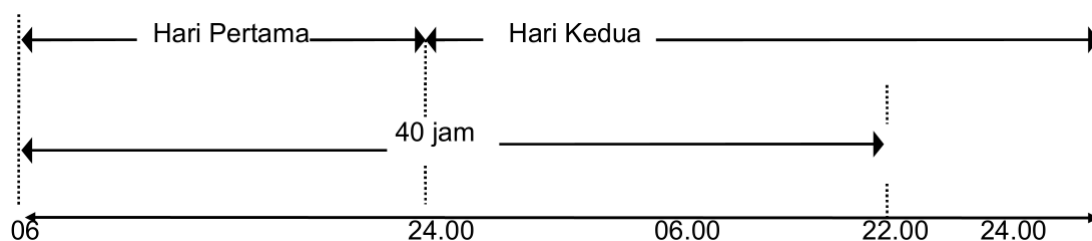
Tipe pos-pos perhitungan lalu lintas :

- (i) Pos kelas A, yaitu pos perhitungan lalu lintas yang terletak pada ruas jalan dengan jumlah lalu lintas yang tinggi dan mempunyai LHR ≥ 10.000 kendaraan.
- (ii) Pos kelas B, yaitu pos perhitungan lalu lintas yang terletak pada ruas jalan dengan jumlah lalu lintas yang sedang dan mempunyai $5.000 < LHR < 10.000$ kendaraan.
- (iii) Pos kelas C, yaitu pos perhitungan lalu lintas yang terletak pada ruas jalan dengan jumlah lalu lintas yang rendah dan mempunyai LHR ≤ 5.000 kendaraan.

Periode perhitungan :

- (i) Pos kelas A & B

Untuk pos-pos kelas A & B perhitungan dilakukan dengan periode 40 jam selama 2 hari, mulai pukul 06.00 pagi pada hari pertama dan berakhir pukul 22.00 pada hari kedua. Perhitungan ini diulang empat kali selama satu tahun sesuai jadwal yang telah ditentukan.



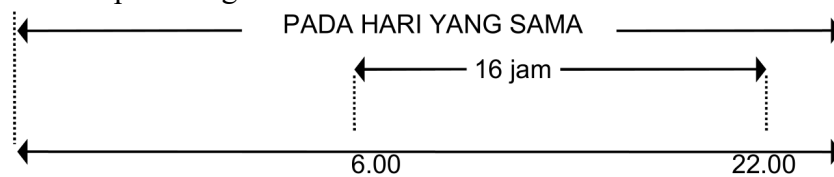
Gambar 1. Skema Waktu Survei Pos kelas A & B

- (ii) Pos kelas C

Perhitungan dilakukan dengan periode 16 jam mulai pukul 06.00 pagi

dan berakhir ada pukul 22.00 pada hari yang sama yang ditetapkan untuk pelaksanaan perhitungan.

Perhitungan ini diulang empat kali selama satu tahun sesuai jadwal yang telah ditentukan.



Gambar 2. Skema Waktu Survei Pos kelas C

Google Maps

Google mengumpulkan data melalui gawai pengguna Google Maps, atau mengaktifkan fungsi “Lokasi Saya”. Data tersebut kemudian diolah menggunakan berbagai Application Programming Interface (API) dari google menjadi seperti matriks jarak, arah, kecepatan dan lain-lain (Nair et al., 2019). Google hanya mengizinkan kumpulan data anonim diakses melalui Google Maps Distance Matrix API (Qureshi et al., 2020; Sadeghi-Niaraki et al., 2020). Begitu juga kumpulan data waktu perjalanan kendaraan (Dumbliauskas et al., 2017).

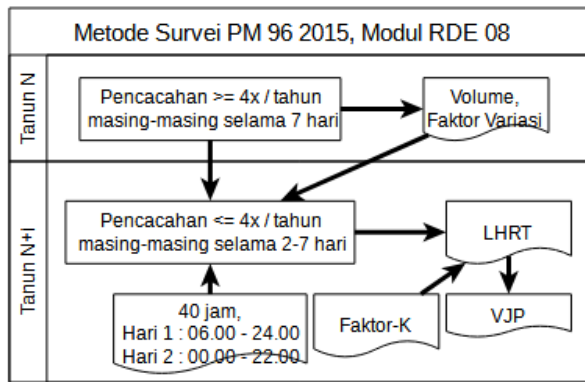
Hasil analisis menunjukkan bahwa data kecepatan Google mencerminkan kecepatan pendeteksi lup, tidak hanya di tingkat koridor saja, namun pada kerapatan yang lebih kecil dari segmen dalam koridor. Hasilnya mengindikasikan tidak ada perbedaan statistik antara sumber data. Hal ini menekankan bahwa data dari pengguna (darin) sehandal metode lain, dan lebih efektif dalam penggunaan biaya (Nair et al., 2019).

Metode

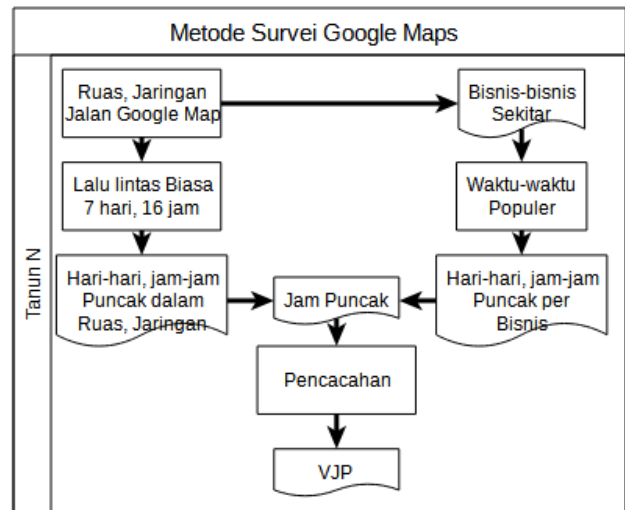
Analisa deskriptif kualitatif adalah analisa yang bertujuan meringkas dengan lengkap,

menggunakan istilah umu, untuk kejadian khusus yang terjadi pada individu atau kelompok. Kajian deskriptif kualitatif sebaiknya dilihat sebagai pengkategorian, tidak banyak interpretasi, dan konseptual abstrak terhadap data. Kajian ini juga tidak menghasilkan teori baru (Lambert & Lambert, 2012). Mendeskripsikan selalu bertumpu pada persepsi, kecenderungan, kepekaan, dan penghargaan dari yang mendeskripsikan. Analisa isi kualitatif bertujuan pada meringkas informasi dari data. Menggunakan istilah-istilah sehari-hari. Kajian deskriptif kualitatif adalah metode yang berguna untuk mengetahui siapa, apa, dan dimana suatu kejadian berlangsung (Sandelowski, 2000)

Dalam Gambar 3 (a), VJP bisa didapatkan jika telah dilakukan pencacahan rutin tahunan untuk mendapatkan pola volume dan faktor variasi, di masing-masing ruas jalan. Di tahun berikutnya, dilakukan pencacahan berdasarkan hasil tahun sebelumnya, untuk mendapatkan LHRT. Menggunakan faktor-K, dari LHRT bisa didapatkan VJP. Setidaknya perlu 2 tahun yang berbeda untuk mendapatkan VJP. Gambar 3 (b) merupakan metode yang ditawarkan untuk mendapatkan VJP berdasar pola-pola lalu-lintas biasanya dan waktu-waktu populer yang direkam oleh Google Maps.



(a)



(b)

Gambar 3. Diagram Alir Pencacahan

Data

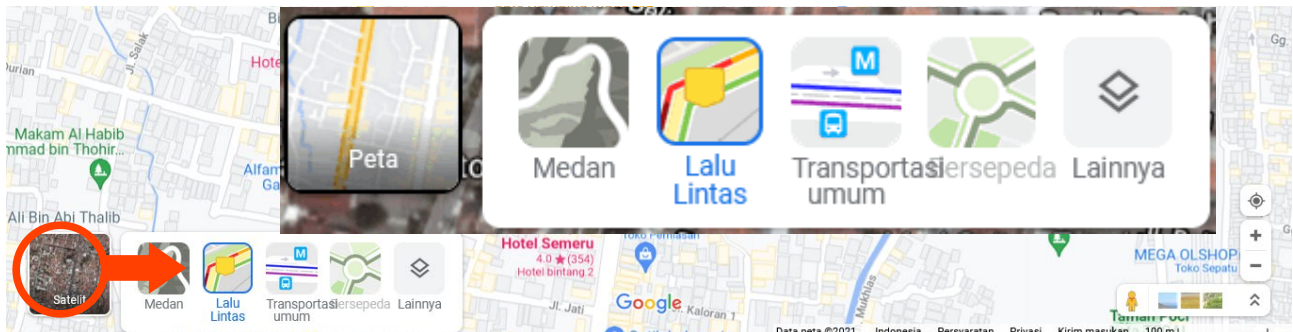
Untuk mengaktifkan fasilitas lalu lintas biasanya, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

(i) Mengaktifkan fungsi lalu lintas (Gambar 4)

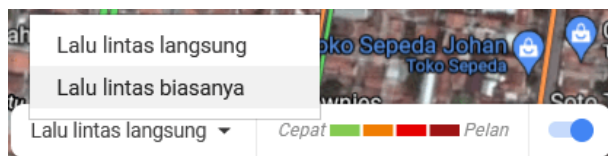
(ii) Mengaktifkan fungsi lalu lintas biasanya (Gambar 5)

(iii) Memilih hari dan jam yang diperlukan (Gambar 6)

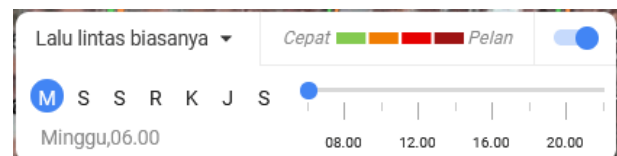
(iv) Hasil dari pilihan seperti di Gambar 7.



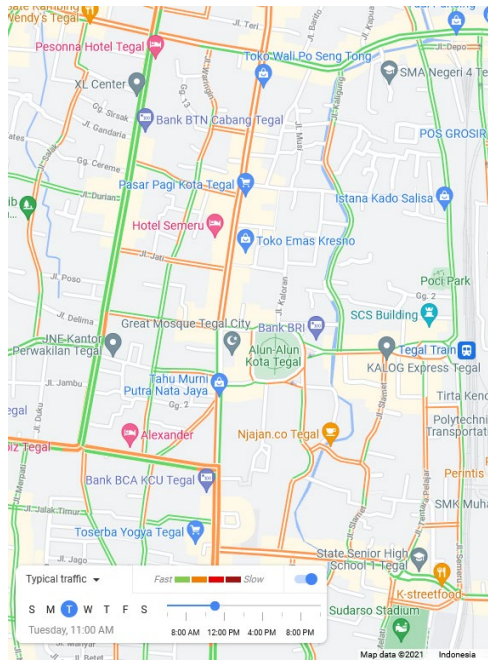
Gambar 4. Tangkapan Layar Lalu lintas Google Maps



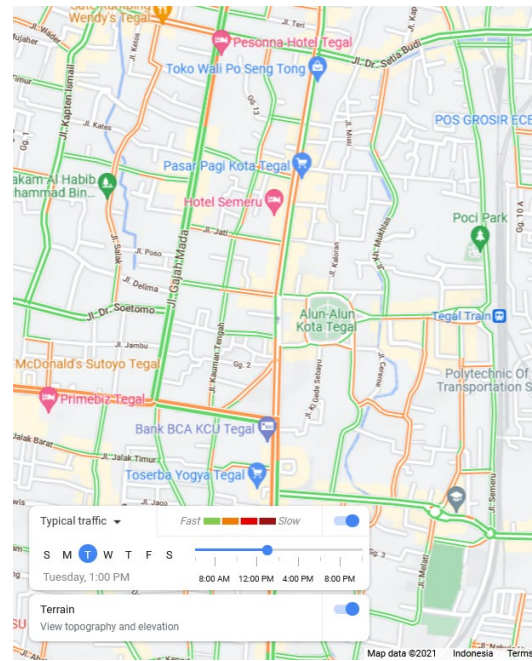
Gambar 5. Pilihan Fungsi Lalu lintas



Gambar 6. Pilihan di Lalu lintas biasanya



Selasa , 11.00 AM



Selasa , 13.00 PM

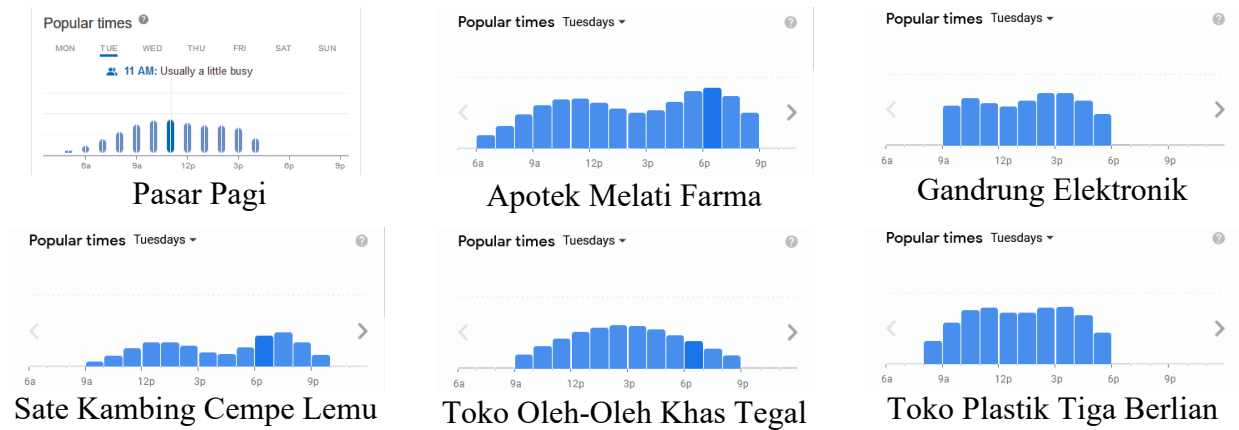
Gambar 7. Tangkapan Layar Lalu-lintas Biasanya

Untuk mencari waktu populer, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

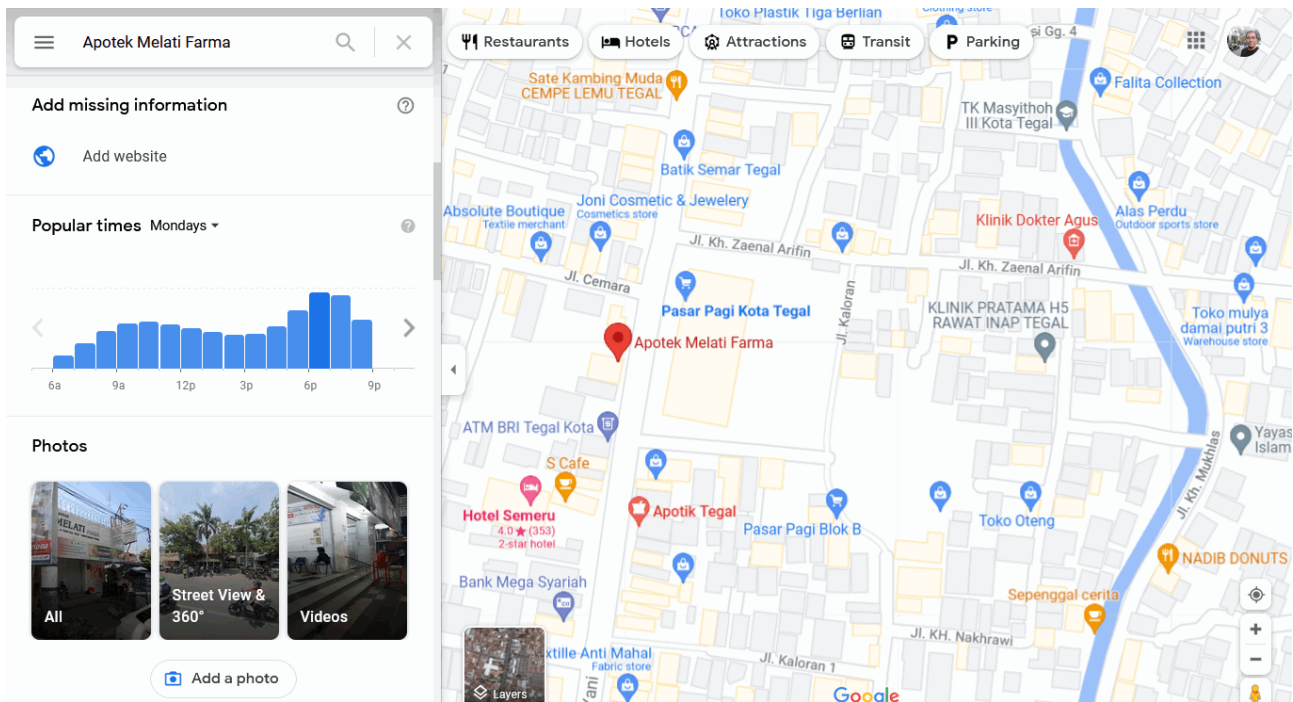
(i) Pilih lokasi bisnis yang berada di ruas jalan yang diamati (Gambar 9),

(ii) Geser bagian kiri layar untuk mendapatkan waktu populer,

(iii) Pilih hari-hari yang akan diamati dengan tombol < atau >



Gambar 8. Waktu Populer di Beberapa Bisnis di Jalan Ahmad Yani, Kota Tegal



Gambar 9. Tangkapan Layar Waktu Populer Apotek Melati Farma

Analisa

Pilihan waktu biasanya terbagi dalam 15 menit, dalam rentang 16 jam pengamatan, selama 7 hari rangkuman data (Gambar 7). Waktu populer (Gambar 8, Gambar 9) sebagai pembandingan, penentuan waktu survei untuk mendapatkan VJP. VJP memiliki satuan kendaraan per jam, sehingga data minimal untuk mendapatkan puncak adalah 3 jam. Yaitu 1 jam sebelum, 1 jam saat, dan 1 jam setelah puncak. Perkiraan terbaik jam puncak, didapatkan berdasarkan pengamatan terhadap

rincian di 7 hari lalu lintas biasa, per 15 menit, selama 16 jam. Pengamatan juga dilakukan terhadap waktu populer selama 7 hari di lokasi-lokasi bisnis yang ada di sepanjang jalan terkait. Memperkirakan jam puncak dengan google maps dilakukan karena ketersediaan data lalu lintas dari google maps. Data tersebut lebih rinci dan lebih mudah didapatkan daripada hasil pencacahan volume lalu lintas yang sifatnya menyeluruh selama satu tahun. Tabel 1 menampilkan keunggulan dari 2 metode yang dibandingkan.

Tabel 1. Perbandingan Metode

No Perbandingan	PM 96 2015 & Modul RDE-08	Google Maps
1. Waktu	-	+
2. Biaya	-	+
3. Akurasi Jangka Panjang	+	-
4. Akurasi Jangka Pendek	-	+
5. Variasi Ruas / Simpang	-	+
Keterangan :	- lemah	+ unggul
		0 netral

KESIMPULAN

Untuk menyediakan LHRT dan VJP di banyak ruas jalan, dan simpang, dengan metode yang

disebutkan PM 96 2015 & Modul RDE-08, memerlukan waktu dan biaya yang lebih besar daripada Google Maps. Dengan berbagai kelengkapannya, untuk kebutuhan survei

jangka pendek, Google Maps bisa digunakan. Penggunaan Google Maps diharapkan dapat mengatasi ketidakterediaan volume dan faktor variasi dari survei LHRT. Sehingga untuk mendapatkan waktu survei VJP, cukup menggunakan data dari lalu lintas biasanya dan waktu populer dari Google Maps.

Departemen Pekerjaan Umum. (2005). Modul RDE – 08: Rekayasa Lalu Lintas, Pelatihan Ahli Teknik Desain Jalan.

Dumbliauskas, V., Grigonis, V., & Barauskas, A. (2017). Application of Google-based Data for Travel Time Analysis: Kaunas City Case Study. *PROMET - Traffic&Transportation*, 29(6), 613–621. <https://doi.org/10.7307/ptt.v29i6.2369>

google. (2021a). Plan your commute or trip—Android—Google Maps Help. <https://support.google.com/maps/answer/7565193?hl=en&co=GENIE.Platform%3DAndroid>

google. (2021b). Popular times, wait times, and visit duration—Google Business Profile Help. <https://support.google.com/business/answer/6263531?hl=en>

Google Maps. (2021). In Wikipedia. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Google_Maps&oldid=1059303165

Lambert, V. A., & Lambert, C. E. (2012). Qualitative Descriptive Research: An Acceptable Design. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 16(4), 255–256.

Nair, D. J., Gilles, F., Chand, S., Saxena, N., & Dixit, V. (2019). Characterizing multicity urban traffic conditions using crowdsourced data. *PLOS ONE*, 14(3), e0212845. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212845>

Perhubungan, M. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor

SARAN

Hasil VJP dari survei berdasarkan pilihan waktu dari Google Maps perlu di kalibrasi dengan hasil dari LHRT, jika tersedia. Terlebih lagi, penggunaan lalu lintas di Google Maps bertumpu pada data dari pengguna android yang melewati titik-titik ruas jalan yang diamati.

Daftar Pustaka

PM 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.

Qureshi, M., Rai, A., Islam, N., & Sheikh, G. (2020). A Four-Pronged Low Cost and Optimized Traffic Routing Solution (pp. 46–60). *International Association of Online Engineering*. <https://www.learntechlib.org/p/217783/>

Sadeghi-Niaraki, A., Mirshafiei, P., Shakeri, M., & Choi, S.-M. (2020). Short-Term Traffic Flow Prediction Using the Modified Elman Recurrent Neural Network Optimized Through a Genetic Algorithm. *IEEE Access*, 8, 217526–217540. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3039410>

Sandelowski, M. (2000). Whatever happened to qualitative description? *Research in Nursing & Health*, 23(4), 334–340. [https://doi.org/10.1002/1098-240X\(200008\)23:4<334::AID-NUR9>3.0.CO;2-G](https://doi.org/10.1002/1098-240X(200008)23:4<334::AID-NUR9>3.0.CO;2-G)

Sweroad & PT Bina Karya. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Departemen Pekerjaan Umum.