

PENINGKATAN KINERJA SIMPANG MUKTISARI DAN SIMPANG SOKKA BARU DI KABUPATEN KEBUMEN

THE PERFORMANCE IMPROVEMENT OF THE MUKTISARI AND SOKKA BARU INTERSECTIONS IN KEBUMEN REGENCY

Efipania Ayani¹, Panji Pasa Pratama², Hari Boedi Wahjono³

¹Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia -

STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

²Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

³Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD Jalan Raya Setu No.89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

*E-mail: efipaniauy@gmail.com

Abstract

Kebumen Regency is one of the regencies which is located on the cross route. This resulted in overcrowding in several sections and intersections which caused congestion and became the main cause of traffic delays at the Muktisari Intersection and Sokka Baru Intersection. Given these problems, it is necessary to improve the performance of the intersections to determine the performance of the intersections under current conditions and after improvements have been made. The analytical method used in this study is the analysis of existing conditions, analysis of phase rearrangements, analysis of geometric changes and phase arrangements, and analysis of changes in the type of controller (Roundabout). This analysis is used to determine the performance of intersections by calculating 3 indicators, namely Degree of Saturation, Delays and Queues. After making several proposals for handling problem solving in improving the performance of the Muktisari Intersection and Sokka Baru Intersection, the best proposal is obtained in handling the problems that occur, namely the Proposal for the Long Term (10 Years) using suggestion 3 by changing the type of intersection controller to a roundabout with the resulting delay Muktisari intersection from 66.01 sec/pcu to 2.67 sec/pcu. Then for the Sokka Baru Intersection from 62.37 sec/pcu to 2.16 sec/pcu.

Keywords: Intersection, Congestion, Improved Performance

Abstrak

Kabupaten Kebumen merupakan salah satu kabupaten yang terletak di jalur lintas. Hal ini mengakibatkan kepadatan di beberapa ruas dan simpang yang menyebabkan kemacetan serta menjadi penyebab utama terhambatnya lalu lintas pada Simpang Muktisari dan Simpang Sokka Baru. Dengan adanya permasalahan tersebut, perlu dilakukan peningkatan kinerja pada simpang untuk mengetahui kinerja simpang pada kondisi saat ini dan setelah dilakukan peningkatan. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan analisis kondisi eksisting, analisis pengaturan ulang fase, analisis perubahan geometrik dan pengaturan fase, serta analisis perubahan tipe pengendali (Bundaran). Analisis tersebut digunakan untuk mengetahui kinerja simpang dengan perhitungan 3 indikator yaitu Derajat Kejeuhan, Tundaan dan Antrian. Setelah dilakukan beberapa usulan penanganan pemecahan masalah dalam meningkatkan kinerja Simpang Muktisari dan Simpang Sokka Baru, maka didapatkan usulan terbaik dalam penanganan permasalahan yang terjadi yaitu Usulan untuk Jangka Panjang (10 Tahun) digunakan usulan 3 dengan merubah tipe pengendali simpang

menjadi bundaran dengan hasil tundaan yang didapatkan Simpang Muktisari dari 66,01 det/smp menjadi 2,67 det/smp. Kemudian untuk Simpang Sokka Baru dari 62,37 det/smp menjadi 2,16 det/smp.
Kata kunci: Simpang, Kemacetan, Peningkatan Kinerja

PENDAHULUAN

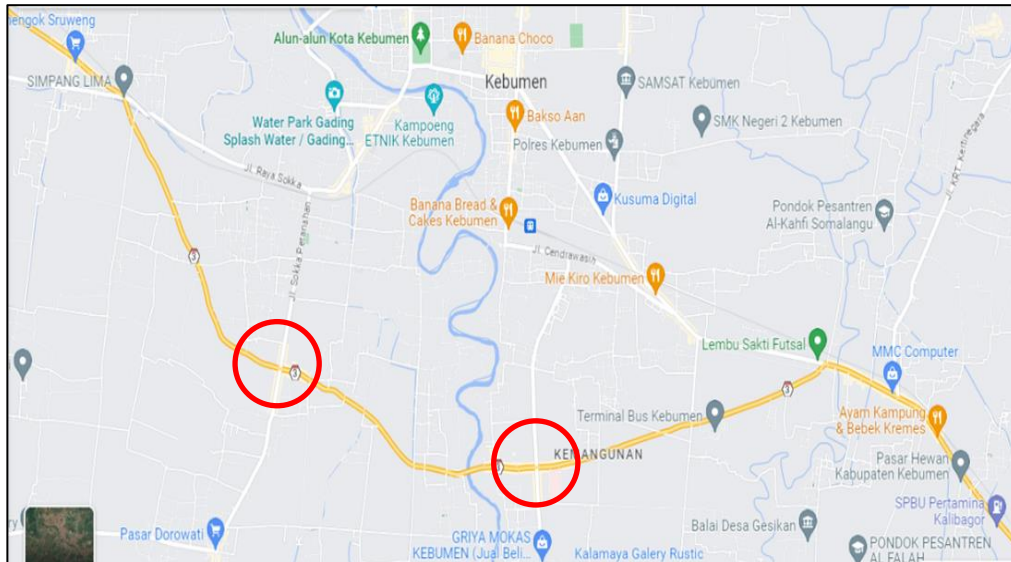
Kabupaten Kebumen merupakan salah satu kabupaten yang terletak di bagian selatan Provinsi Jawa Tengah (Jateng). Kabupaten ini berbatasan dengan Kabupaten Banjarnegara di utara, Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Purworejo di timur, Samudra Hindia di selatan, serta Kabupaten Cilacap dan Kabupaten Banyumas di sebelah barat menjadikan kabupaten Kebumen sebagai jalur lintas antar Kabupaten tersebut. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 tentang Prasarana Jalan dan Lalu Lintas Jalan disebutkan bahwa simpang adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun tidak sebidang atau dalam arti lain, simpang adalah tempat dimana lalu lintas dari beberapa arah bertemu. Khususnya pada simpang yang dikaji yaitu Simpang Muktisari dan Simpang Sokka Baru menjadi jalur menuju Kabupaten Purworejo dan Kabupaten Banyumas sebagai titik kordon luar yang berada pada ruas jalan Nasional III dimana jalan tersebut sebagai wilayah keluar masuk kendaraan menuju Kabupaten Kebumen. Dengan adanya hal tersebut lalu lintas di Kabupaten Kebumen menjadi padat di beberapa ruas dan simpang yang ada di Kabupaten Kebumen yang menyebabkan kemacetan. Kemacetan yang terjadi pada ruas maupun simpang menjadi penyebab utama terhambatnya lalu lintas. Permasalahan kemacetan pada kedua simpang ini muncul ketika adanya pergerakan kendaraan secara bersamaan khususnya pada jam sibuk (*peak hour*) yang menimbulkan kepadatan kendaraan yang melebihi kapasitas jalan serta terhambatnya pergerakan arus lalu lintas yang menyebabkan antrian dan tundaan pada simpang. Beberapa masalah yang timbul akibat terjadinya kemacetan pada Simpang Muktisari dan Sokka Baru adalah berupa hambatan samping yang sedang dan jam operasional angkutan barang yang melintas pada jam sibuk belum teratur yang mengakibatkan menurunnya kapasitas simpang. Adapun tolak ukur kinerja simpang yaitu pada Simpang Muktisari memiliki derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,57 dan Simpang Sokka Baru memiliki derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,62 dengan antrian Simpang Muktisari sepanjang 58,66 meter dan Simpang Sokka Baru sepanjang 62,61 meter. Terjadi tundaan simpang yaitu pada Simpang Muktisari sebesar 66,01 det/smp dengan LOS F dan pada simpang Sokka Baru sebesar 62,37 det/smp dengan LOS F.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Titik lokasi kajian berada di Kabupaten Kebumen tepatnya di Simpang Muktisari dan Simpang Sokka Baru. Kedua simpang ini berada di sepanjang Jalan Nasional III segmen 8,9,10 dengan jarak 2959 meter. Pada jalan Nasional III segmen 9 memiliki V/C ratio sebesar 0,80 dengan kecepatan rata-rata 42,48 km/jam. Pada simpang yang

dikaji yaitu Simpang Muktisari dengan tipe Simpang 422, dengan fungsi jalan kaki mayor yaitu arteri sedangkan pada kaki minor dengan fungsi jalan kolektor. Sedangkan pada Simpang Sokka Baru memiliki tipe simpang 422 dengan fungsi jalan pada kaki simpang mayor adalah arteri dan pada kaki simpang minor adalah kolektor. Berikut merupakan gambar titik lokasi studi yang dikaji. Dapat dilihat pada **Gambar 1** dibawah ini.



Sumber: Google Earth, 2023

Gambar 1. Lokasi Penelitian Simpang Kabupaten Kebumen

Pengumpulan data sekunder dan primer pada penelitian ini dilakukan dalam kurun waktu 3 bulan mulai dari bulan Oktober 2022 hingga Januari 2023.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini membutuhkan data primer dan sekunder. Data primer dilakukan secara langsung di lapangan melalui teknik survei lalu lintas untuk mendapatkan data seperti: data inventarisasi simpang, data volume lalu lintas jam sibuk, dan data tundaan dan antrian. Beberapa data Sekunder diperoleh dari instansi terkait meliputi: data jaringan jalan, data administrasi, dan peta tata guna lahan.

Metode Analisis

Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan analisis data berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997 berupa analisis Kinerja Simpang. Manual tersebut akan digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis 3 (tiga) indikator parameter kinerja simpang berupa derajat kejenuhan, antrian, dan tundaan. Adapun rumusan dasar dari parameter yang digunakan dapat dilihat pada persamaan berikut:

$$DS = Q/C \quad (1)$$

Dimana:

- DS : Derajat Kejenuhan
 Q : Arus lalu lintas pada pendekat tersebut (smp/det)
 C : Kapasitas (smp/jam)

Untuk parameter panjang antrian, yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengalikan NQ maks dengan luas rata – rata yang dipergunakan per smp. Luas rata – rata yang digunakan adalah 20 m². Rumusan kecepatan tempuh dapat dilihat pada persamaan 2 berikut:

$$QL = \frac{(NQ \max \times 20)}{We} \quad (2)$$

Dimana:

- QL : Panjang Antrian (m)
 $NQ \max$: Antrian rata-rata (kend/smp)
 We : Lebar efektif masuk (m)

Berdasarkan, pedoman MKJI (1997), kepadatan dinyatakan dengan perbandingan antara volume lalu lintas dengan kecepatan, sehingga rumusannya dapat disajikan pada persamaan 3 berikut:

$$DT = C \times A + \frac{NQ1 \times 3600}{C} \quad (3)$$

Dimana:

- DT : Tundaan lalu lintas rata-rata (det/smp)
 c : Waktu siklus yang telah disesuaikan (det)
 $NQ1$: Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebellumnya
 C : Kapasitas (smp/jam)
 A : $0,5 \times (1 - DS)^2 / (1 - GR \times DS)$

Untuk menganalisis fasilitas perlengkapan jalan digunakan metode survei secara langsung dengan mengidentifikasi bagaimana kondisi dan kebutuhan prasarana jalan. Tingkat pelayanan persimpangan jalan atau *level of service* (LOS) menurut (MKJI,1997) adalah suatu kualitas perjalanan menggambarkan kondisi lalu lintas yang mungkin timbul pada suatu jalan akibat dari berbagai volume lalu lintas. Ukuran dari tingkat pelayanan suatu simpang bersinyal terhadap lalu lintas yang ada tergantung dari derajat kejenuhan dan tundaan kendaraan. Untuk menilai tingkat pelayanan simpang, pada ketentuan menurut Kementerian Perhubungan digunakan waktu tundaan simpang sebagai parameter. Klasifikasi tingkat pelayanan simpang tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Pelayanan Simpang Menurut Kementerian Perhubungan

Tingkat Pelayanan	Tundaan (detik/kend)
A	< 5
B	> 5 – 15
C	> 15 – 25
D	> 25 – 40
E	> 40 – 60
F	> 60

Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kinerja Simpang Eksisting

Hasil analisis kinerja ruas jalan yang dilakukan menggunakan data hasil survei lalu lintas dan juga analisis dengan pedoman MKJI (1997) dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Analisis Kinerja Simpang Eksisting

Nama Simpang	Derajat Kejenuhan	Antrian (m)	Tundaan (detik)	LOS
Simpang Muktisari	0,57	58,67	66,01	F
Simpang Sokka Baru	0,62	62,61	62,37	F

Dari kedua Simpang bersinyal tersebut kedua-duanya memiliki tingkat pelayanan terburuk karena memiliki tundaan terlama mencapai >60 detik.

Analisis Usulan 1 Kinerja Simpang

Setelah dilihat hasil analisis kondisi eksisting maka dilakukan peningkatan dengan menerapkan usulan pertama percobaan dengan pengaturan ulang waktu siklus dengan percobaan 2 fase, 3 fase, dan 4 fase. Hasil dari percobaan tersebut dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Analisis Kinerja Simpang Usulan 1 di Kabupaten Kebumen

Nama Simpang	Fase	Derajat Kejenuhan	Antrian (m)	Tundaan (detik)	LOS
Simpang Muktisari	2 Fase	0,48	18,54	13,30	B
	3 Fase	0,74	41,98	34,19	D
	4 Fase	0,87	75,37	65,86	F
Simpang Sokka Baru	2 Fase	0,58	22,07	16,31	C
	3 Fase	0,81	47,03	34,20	D
	4 Fase	0,89	92,92	67,28	F

Hasil dari percobaan usulan pertama dengan melakukan pengaturan ulang fase maka

didapatkan hasil terbaik yaitu pada percobaan 2 fase pada masing-masing simpang dengan tundaan Simpang Muktisari sebesar 13,30 detik dan Simpang Sokka Baru sebesar 16,31 detik.

Analisis Usulan 2 Kinerja Simpang

Karena usulan pertama belum mendapatkan hasil yang maksimal maka dilakukan analisis usulan kedua yaitu dengan perubahan geometrik jalan serta dengan percobaan pada 2 fase, 3 fase, dan 4 fase. Hasil analisis tersebut dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4. Analisis Kinerja Simpang Usulan 2 di Kabupaten Kebumen

Nama Simpang	Fase	Derajat Kejuhan	Antrian (m)	Tundaan (detik)	LOS
Simpang Muktisari	2 Fase	0,49	17,32	14,65	B
	3 Fase	0,66	29,60	25,15	C
	4 Fase	0,80	48,59	41,47	E
Simpang Sokka Baru	2 Fase	0,52	18,13	14,95	B
	3 Fase	0,72	33,06	27,52	D
	4 Fase	0,84	57,44	47,61	E

Dari Hasil analisis pada usulan 2 hasil terbaik yang didapatkan pada percobaan 2 fase dari masing-masing simpang dengan tundaan pada Simpang Muktisari sebesar 14,65 dan pada Simpang Sokka Baru sebesar 14,95. Dari hasil tersebut dilihat dari kondisi eksistingnya masih kedua percobaan tersebut belum maksimal dalam meningkatkan kinerja simpang tersebut maka dilakukan usulan ke 3 dengan harapan dapat meningkatkan kinerja simpang secara maksimal.

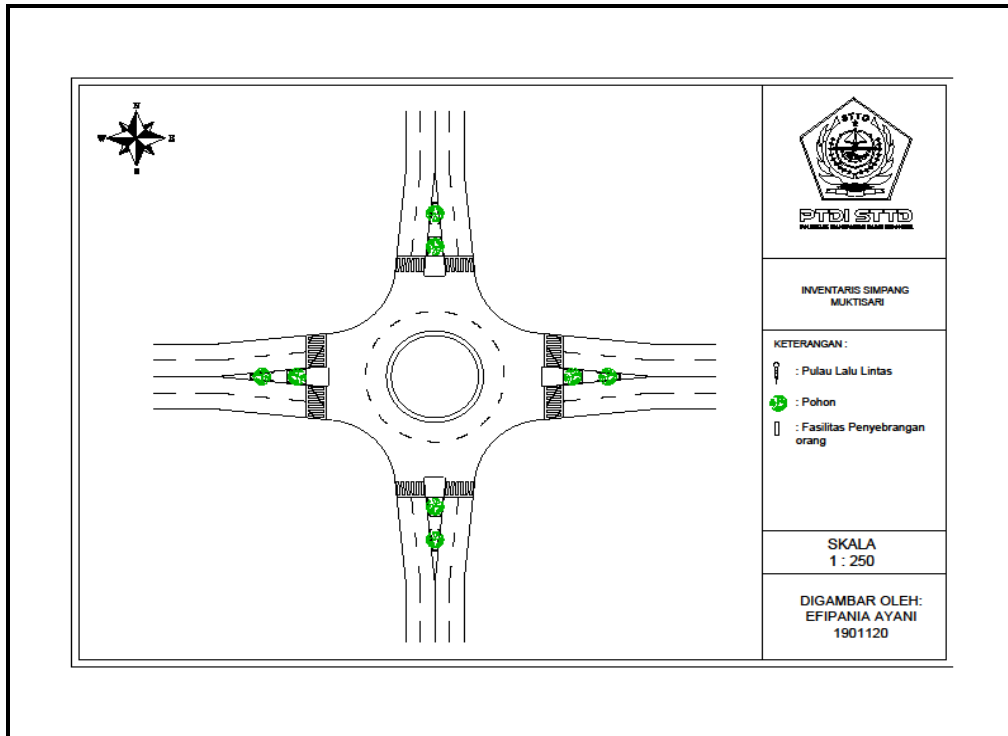
Analisis Usulan 3 Kinerja Simpang

Analisis yang digunakan pada usulan 3 ini yaitu perubahan tipe pengendali simpang menjadi bundaran. Berikut hasil analisis usulan 3 dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

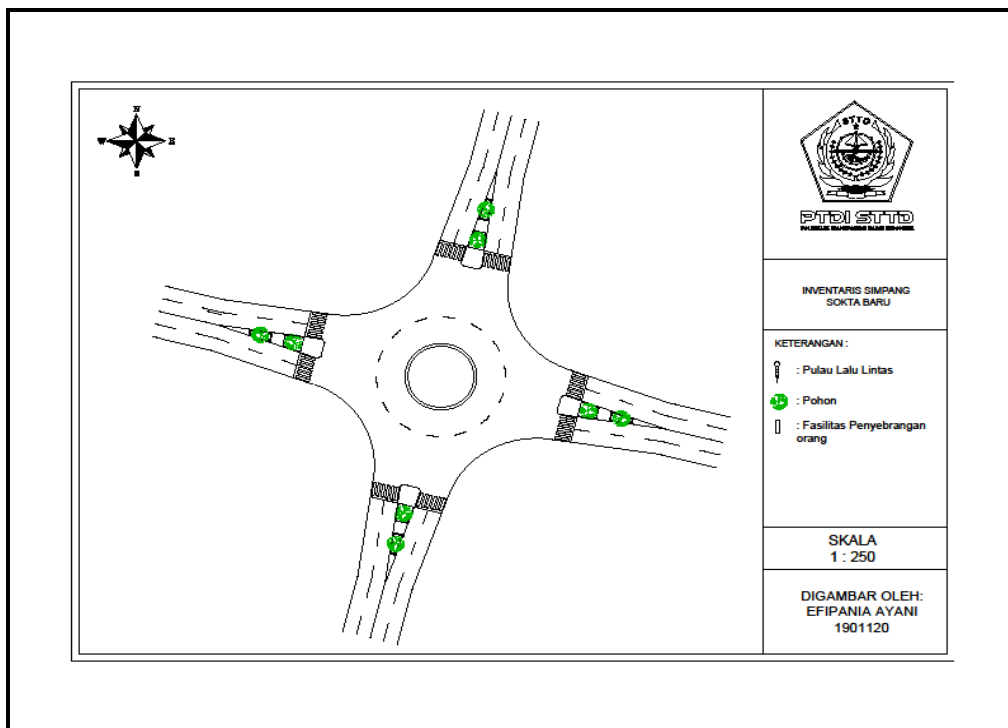
Tabel 5. Analisis Kinerja Simpang Usulan 3 di Kabupaten Kebumen

Nama Simpang	Derajat Kejuhan	Peluang Antrian (m)	Tundaan (detik)	LOS
Simpang Muktisari	0,57	4,05 – 35,44 %	2,67	A
Simpang Sokka Baru	0,46	2,48 – 29,88 %	2,16	A

Dari analisis setelah dilakukan usulan ke 3 dapat diketahui bahwa pada parameter tundaan mengalami penurunan pada Simpang Muktisari dari 66,01 detik menjadi 2,67 detik. Diikuti oleh Simpang Sokka Baru dari 62,37 detik menjadi 2,16 detik. Hasil yang didapatkan membuahkan hasil yang sangat signifikan. Berikut Layout Usulan Bundaran setelah dilakukan perubahan tipe pengendali simpang dapat dilihat pada gambar 1 dan 2 berikut:



Gambar 1. Layout Bundaran pada simpang Muktisari Kabupaten Kebumen



Gambar 2. Layout Bundaran pada simpang Sokka Baru Kabupaten Kebumen

KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan pada Simpang Muktisari dan Simpang Sokka Baru pada kondisi eksisting dan upaya penanganan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa: Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kinerja dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada kedua simpang ini yaitu dengan melakukan pengaturan ulang fase, perubahan geometrik jalan yang telah diperluas simpang serta melakukan percobaan pengaturan fase meliputi 2 fase, 3 fase dan 4 fase, serta perubahan tipe pengendali simpang menjadi bundaran. Usulan dengan kinerja terbaik adalah pada usulan ketiga yaitu dengan melakukan perubahan tipe pengendali simpang berupa bundaran dengan hasil yang didapat Simpang Muktisari : DS sebesar 0,57, tundaan selama 2,67 det/smp dan peluang antrian 4,05 – 35,44%. Simpang Sokka Baru : DS sebesar 0,46, tundaan selama 2,16 det/smp dan peluang antrian 2,48 – 29,88%.

SARAN

Saran yang dapat diberikan oleh penulis berdasarkan analisa dan pembahasan adalah:

1. Segera dilakukan penanganan pada Simpang Muktisari dan Simpang Sokka Baru berupa penggunaan tipe pengendali bundaran sesuai teknis yang telah dibahas, melihat kinerja eksisting yang sudah melebihi batas wajar simpang bersinyal yaitu tundaan >60 detik.
2. Perlu dilakukan penelitian pada studi kasus yang sama dengan menggunakan usulan *Underpass*, *Fly Over* dan *U-Turn* sekaligus membandingkan dengan usulan penelitian ini untuk mendapatkan usulan terbaik.
3. Perlu dilakukan analisis dampak lingkungan terhadap bangunan yang berada ataupun yang akan dibangun di Kawasan Simpang Muktisari dan Simpang Sokka Baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini, yaitu: Dosen Pembimbing Skripsi, dan Tim PKL STTD Kabupaten Boyolali Tahun 2022.

REFERENSI

- _____. (2009). *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- _____. (2022). *Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 Tentang Perubahan Kedua Atas Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- _____. (2015). *Peraturan Menteri Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

- _____. (1993). *Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Abubakar, dkk. (1995). *Sistem Transportasi Kota*. Jakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Haryanto. (2004). *Perencanaan dan Persimpangan*. Jakarta: Erlangga.
- Heriyadi, W. S. (2018). Penataan dan Peningkatan Kinerja Persimpangan jalan Panglima A'im-Ya'm Sabran Pontianak. *Indonesia One Search by Perpustakaan*.
- Hobbs. (1995). *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Morlok. (1998). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Erlangga.
- Munawar. (2004). *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Oglesby. (1999). *Teknik Jalan Raya*. Jakarta: Erlangga.
- Oglesby, C. H. dan Hick, R. G. (1982). *Teknik Jalan Raya*. Jakarta: Erlangga.
- Taylor, M & Young, W. (1996). *Understanding Traffic system*. Averbuty Technical, Sydney.
- Tim PKL Kabupaten Kebumen. (2022). *LAPORAN UMUM KINERJA TRANSPORTASI DARAT DI KABUPATEN KEBUMEN*. PTDI-STTD. Bekasi: PTDI-STT

