Perencanaan Koordinasi Simpang Bersinyal di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara

Planning for the Coordination of Signalized Intersections on Jalan Pemuda Jepara Regency

Nur Taufiq
Taruna Prodi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jl. Raya Setu No.89, Cibuntu, Kec. Cibitung, Bekasi, Jawa Barat
nurtaufiq96@gmail.com

M. Nurhadi, ATD, MT
Dosen Prodi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jl. Raya Setu No.89, Cibuntu, Kec. Cibitung, Bekasi, Jawa Barat

Evi Fadhillah, MM
Dosen Prodi Sarjana Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD
Jl. Raya Setu No.89, Cibuntu, Kec. Cibitung, Bekasi, Jawa Barat

Diterima: Juli 2022, revisi : Agustus 2022, disetujui: Agustus 2022, diterbitkan online: Agustus 2022

Abstract

The problem at intersections that often occurs is the number of intersections on one road section which is then exacerbated by the distance between adjacent intersections causing vehicles to have to stop at each intersection because they get a red signal. This study aims to determine the performance of the existing intersection at the Kartini intersection, the Rahayu intersection, and the DPRD intersection, to determine the performance of the three intersections when coordinated with the Transyt application and to compare the current and post-coordinated performance. The research method uses Transyt software assistance. The current condition at the Kartini intersection is the degree of saturation 0.70; Queue 37,63 m; Delay 41.42 sec/pcu. At Rahayu intersection the degree of saturation is 0.69; Queue 41.57 m; Delay 45.08 sec/pcu. At the DPRD intersection the degree of saturation is 0.69; Queue 35.91 m; Delay 32.59 sec/pcu. After being coordinated, there was an increase in performance with the Kartini Intersection degree of saturation 0.51; Queue 16.03 m; Delay 30.51 sec/pcu. At the Rahayu intersection the degree of saturation is 0.54; 16.10 m queue; Delay 32.35 sec/pcu. At the DPRD intersection the degree of saturation is 0.48; Queue 14.20 m; Delay 20.78 sec/pcu. The cycle time used in Peak Hour and Off Peak Hour is 82 seconds and 66 seconds.
Keywords: Coordinated Intersections, Degre of Saturation, Queue, Delay

Abstrak

Permasalahan pada simpang yang sering terjadi adalah banyaknya simpang pada satu ruas jalan kemudian diperparah dengan jarak antar simpang yang berdekatan menyebabkan kendaraan harus berhenti pada tiap simpang karena mendapat sinyal merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja simpang eksisting pada Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD, mengetahui kinerja ketiga simpang apabila dikoordinasikan dengan aplikasi Transyt dan mengetahui perbandingan kinerja saat ini dan setelah dikoordinasikan. Metode penelitian menggunakan bantuan software Transyt. Kondisi saat ini pada Simpang Kartini derajat kejenuhan 0,70; Antrian 37,63 m; Tundaan 41,42 det/smp. Pada Simpang Rahayu derajat kejenuhan 0,69; Antrian 41,57 m; Tundaan 45,08 det/smp. Pada Simpang DPRD derajat kejenuhan 0,69; Antrian 35,91 m; Tundaan 32,59 det/smp. Setelah dikoordinasikan mengalami peningkatan kinerja dengan Simpang Kartini derajat kejenuhan 0,51; Antrian 16,03 m; Tundaan 30,51 det/smp. Pada Simpang Rahayu derajat kejenuhan 0,54; Antrian 16,10 m; Tundaan 32,35 det/smp. Pada Simpang DPRD derajat kejenuhan 0,48; Antrian 14,20 m; Tundaan 20,78 det/smp. Waktu siklus yang digunakan pada Peak Hour dan Off Peak Hour 82 detik dan 66 detik.
Kunci : Koordinasi Simpang, Derajat Kejenuhan, Antrian, Tundaan

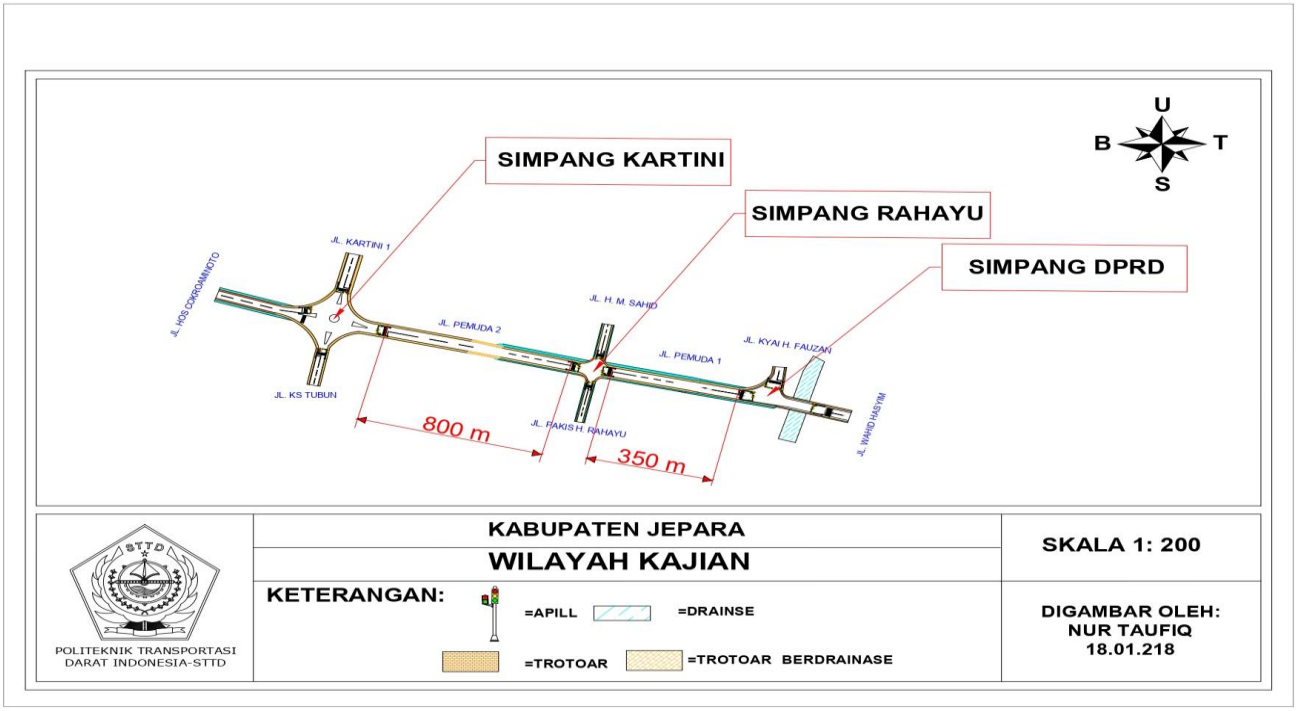
Pendahuluan

Kabupaten Jepara sebagai salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah yang berada di pesisir utara terus mengalami perkembangan. Hal tersebut dikarenakan Kabupaten Jepara memiliki daya tarik pariwisata, adanya industri kerajinan ukir, dan berbagai macam industri antara lain industri Mayong dan industri HWI. Hal tersebut menyebabkan adanya pergerakan masyarakat yang tinggi sehingga menimbulkan permasalahan.

Jalan Pemuda merupakan salah satu jalan di Kabupaten Jepara yang berstatus jalan kabupaten dan memiliki fungsi sebagai jalan kolektor. Jalan ini merupakan salah satu akses masuk menuju pusat kegiatan Kabupaten Jepara atau Kawasan CBD *(Central Business District)*. Pada ruas jalan ini terdapat

persimpangan yang berdekatan dan belum terkoodinasi yaitu Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD. Hal tersebut menyebabkan adanya hambatan dan tundaan pada tiap simpang sehingga waktu tempuh untuk melewati ruas ini menjadi lama karena setiap kendaraan yang melewati simpang terkena sinyal lampu merah yang menharuskan untuk berhenti.

Dalam penelitian ini terdapat tiga rumusan masalah masalah sebagai berikut: Bagaimana kinerja eksisting simpang pada Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD?; Bagaimana kinerja ketiga simpang apabila dikoordinasikan dengan aplikasi Transyt?; Bagaimana perbandingan kinerja saat ini dan setelah dikoordinasi?



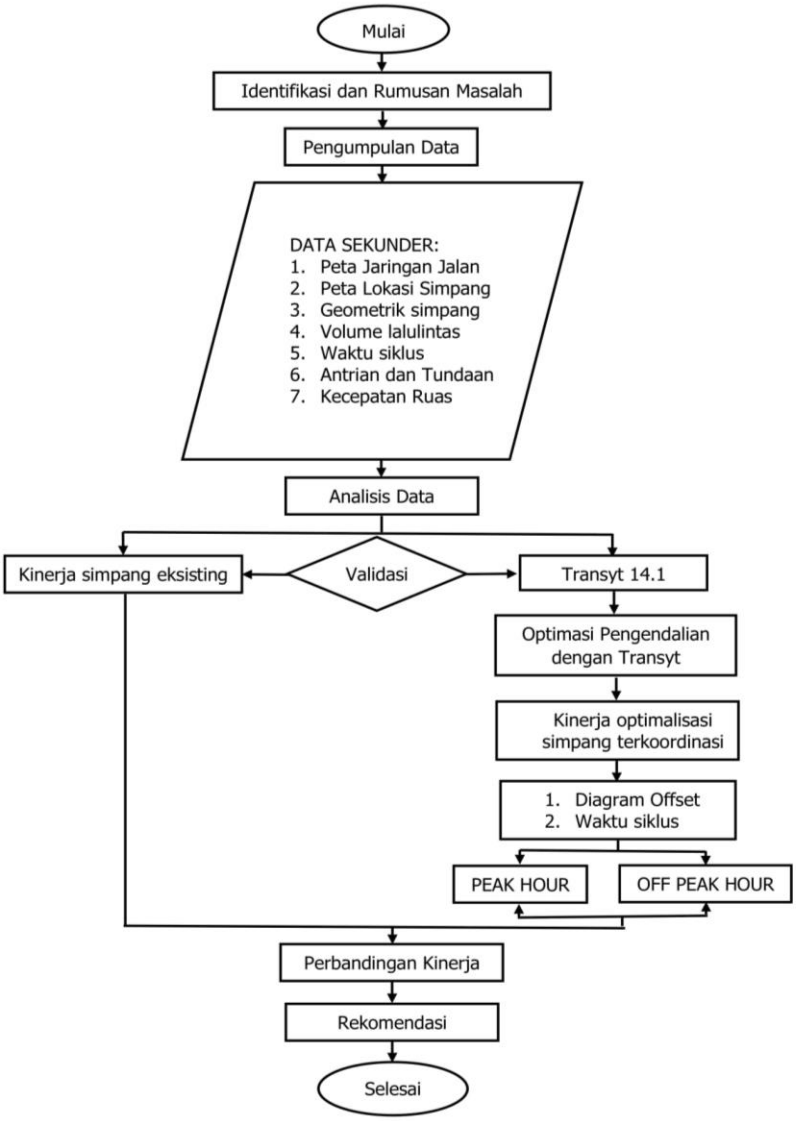
Gambar 1. 1 Wilayah Kajian

Berdasarkan gambar di atas terdapat 3 simpang di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara sebagai berikut: Simpang Kartini dengan waktu siklus 74 detik memiliki derajat kejenuhan 0,70, antrian 37,63 m, dan tundaan 41,42 det/smp. Simpang Rahayu dengan waktu siklus 80 detik memiliki derajat kejenuhan 0,69, antrian 41,57 m, dan tundaan 45,08 det/smp. Sedangkan Simpang DPRD dengan waktu siklus 52 detik memiliki derajat kejenuhan 0,63, antrian 35,91 m, dan tundaan 32,59 det/smp.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja eksisting simpang pada Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD?; untuk mengetahui kinerja ketiga simpang apabila dikoordinasikan dengan aplikasi Transyt?; dan untuk mengetahui perbandingan kinerja saat ini dan setelah dikoordinasi?

Metode Penelitian

1. Lokasi Penelitian
   Lokasi penelitian ada 3 simpang bersinyal di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara yaitu Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD.
2. Desain Penelitian
   Desain penelitian ini dibuat untuk memudahkan dalam memahami alur penyusunan penelitian ini. Yang dimulai dari awal, pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan. Berikut merupakan diagram alir yang menunjukkan alur dari penelitian ini:



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Pembahasan

Analisis Kondisi Saat Ini

1. **Simpang Kartini**

Simpang Kartini adalah salah satu simpang yang berada di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara. Simpang Kartini merupakan simpang 4 dengan diatur APILL 3 fase. Berikut data APILL Simpang Kartini saat ini.

Tabel 1. Data APILL Simpang Kartini Saat Ini

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Semua Merah	Amber Kuning	Intergreen	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik		Detik
U	1	20	74	0,27	3	3	6	18
S	1	20		0,27	3	3	6	18
T	2	17		0,23	3	3	6	18
B	3	19		0,26	3	3	6	18

Dengan menggunakan data APILL tersebut dan kondisi lalu lintas saat ini maka diperoleh kinerja simpang pada kondisi sebagai berikut.

Tabel 2. Kinerja Simpang Kartini Saat Ini

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)
Jl. Kartini	U	0,71	36,43	45,99
Jl KS Tubun	S	0,68	39,91	38,41
Jl Pemuda 1	T	0,61	30,83	38,38
Jl Hos Cokroaminoto	B	0,81	43,35	42,90
Rata-rata		0,70	37,63	41,42

2. Simpang Rahayu

Simpang Rahayu adalah salah satu simpang yang berada di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara. Simpang Rahayu merupakan simpang 4 dengan diatur APILL 3 fase. Berikut data APILL Simpang Rahayu saat ini.

Tabel 3. Data APILL Simpang Rahayu Saat Ini

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Semua Merah	Amber Kuning	Intergreen	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik		
U	1	14	80	0,18	3	3	6	18
S	1	14		0,18	3	3	6	18
T	3	18		0,23	3	3	6	18
B	2	30		0,38	3	3	6	18

Dengan menggunakan data APILL tersebut dan kondisi lalu lintas saat ini maka diperoleh kinerja simpang pada kondisi sebagai berikut.

Tabel 4. Kinerja Simpang Rahayu Saat Ini

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)
Jl HM Said	U	0,84	53,21	51,12
Jl. Pakis Rahayu	S	0,56	27,26	40,22
Jl Pemuda 2	T	0,61	38,40	41,78
Jl Pemuda 1	B	0,75	47,42	47,19
Rata-rata		0,69	41,57	45,08

3. Simpang DPRD

Simpang DPRD adalah salah satu simpang yang berada di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara. Simpang DPRD merupakan simpang 3 dengan diatur APILL 3 fase. Berikut data APILL Simpang DPRD saat ini.

Tabel 5. Data APILL Simpang Kartini Saat Ini

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Semua Merah	Amber Kuning	Intergreen	LTI
		Detik	Detik		Detik	Detik		
U	1	10	52	0,19	3	3	6	18
T	2	12		0,23	3	3	6	18
B	3	12		0,23	3	3	6	18

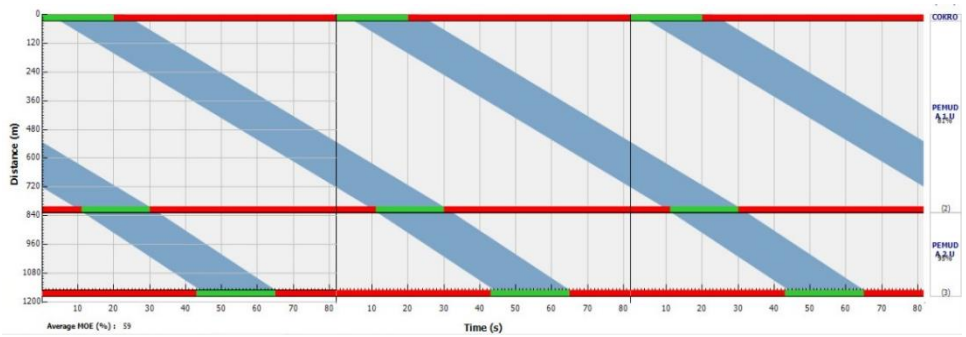
Dengan menggunakan data APILL tersebut dan kondisi lalu lintas saat ini maka diperoleh kinerja simpang pada kondisi sebagai berikut.

Tabel 6. Kinerja Simpang DPRD Saat Ini

Nama Jalan	Pendekat	Derajat Kejenuhan	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)
Jl KH Fauzan	U	0,80	44,39	34,29
Jl. Pemuda 2	T	0,55	31,36	32,12
Jl. Wahid Hasyim	B	0,53	31,99	31,35
Rata-rata		0,63	35,91	32,59

Diagram Offset dan Waktu Siklus

Berikut adalah diagram offset dan waktu siklus pada *Peak Hour* koordinasi simpang bersinyal di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara dengan waktu siklus 82 detik.



Gambar 3. Diagram Offset dari Simpang Kartini-Simpang DPRD *Peak Hour*

Tabel 7. Data APILL Koordinasi Simpang Kartini *Peak Hour*

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Allred	Kuning	Waktu Hilang	LTI
	s	s	s		s	s	s	s
U	1	21	82	0,26	3	3	6	18
S	1	21		0,26	3	3	6	18
T	3	23		0,28	3	3	6	18
B	2	20		0,24	3	3	6	18

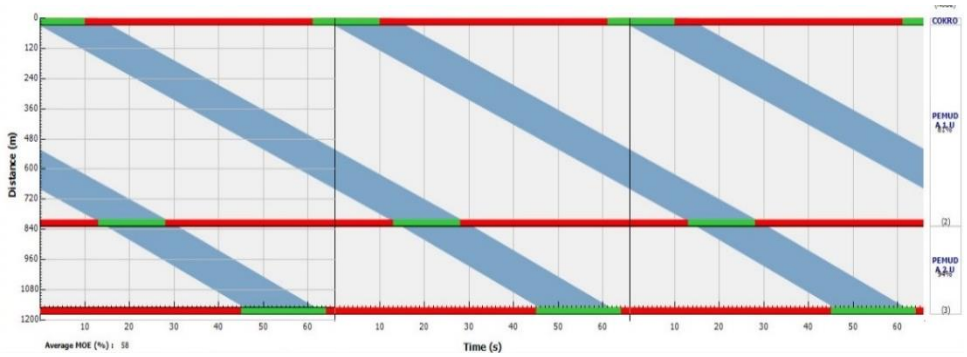
Tabel 8. Data APILL Koordinasi Simpang Rahayu *Peak Hour*

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Allred	Kuning	Waktu Hilang	LTI
	s	s	s		s	s	s	s
U	1	17	82	0,21	3	3	6	18
S	1	17		0,21	3	3	6	18
T	3	29		0,35	3	3	6	18
B	2	19		0,23	3	3	6	18

Tabel 9. Data APILL Koordinasi Simpang DPRD *Peak Hour*

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Allred	Kuning	Waktu Hilang	LTI
	s	s	s		s	s	s	s
U	1	26	82	0,32	3	3	6	18
T	3	19		0,23	3	3	6	18
B	2	22		0,27	3	3	6	18

Berikut adalah diagram offset dan data APILL pada *Off Peak Hour* koordinasi simpang bersinyal di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara dengan waktu siklus 66 detik.



Gambar 4. Diagram Offset dari Simpang Kartini-Simpang DPRD *Off Peak Hour*

Tabel 10. Data APILL Koordinasi Simpang Kartini *Off Peak Hour*

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Allred	Kuning	Waktu Hilang	LTI
	s	s	s		s	s	s	s
U	1	18	66	0,27	3	3	6	18
S	1	18		0,27	3	3	6	18
T	2	15		0,23	3	3	6	18
B	3	15		0,23	3	3	6	18

Tabel 11. Data APILL Koordinasi Simpang Rahayu *Off Peak Hour*

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Allred	Kuning	Waktu Hilang	LTI
	s	s	s		s	s	s	s
U	1	16	66	0,24	3	3	6	18
S	1	16		0,24	3	3	6	18
T	3	18		0,27	3	3	6	18
B	2	15		0,23	3	3	6	18

Tabel 12. Data APILL Koordinasi Simpang DPRD *Off Peak Hour*

Pendekat	Fase	Waktu Hijau	Waktu Siklus	Rasio Hijau	Allred	Kuning	Waktu Hilang	LTI
	s	s	s		s	s	s	s
U	1	15	66	0,23	3	3	6	18
T	3	15		0,23	3	3	6	18
B	2	19		0,29	3	3	6	18

Perbandingan Kinerja Simpang Saat Ini, Optimasi, dan Koordinasi

Berikut adalah perbandingan kinerja pada *Peak Hour* simpang ketiga simpang di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara.

Tabel 13. Perbandingan Kinerja Simpang Saat Ini, Optimasi, dan Koordinasi *Peak Hour*

Nama Simpang	Derajat Kejenuhan		
	Saat Ini	**Optimasi**	**Koordinasi**
Simpang Kartini	0,70	0,57	0,51
Simpang Rahayu	0,69	0,60	0,54
Simpang DPRD	0.63	0,51	0,48
Nama Simpang	**Panjang Antrian (m)**		
	Saat Ini	**Optimasi**	**Koordinasi**
Simpang Kartini	37,63	18,79	16,03
Simpang Rahayu	41,57	19,21	16,10
Simpang DPRD	35,91	15,54	14,20
Nama Simpang	**Tundaan (det/smp)**		
	Saat Ini	**Optimasi**	**Koordinasi**
Simpang Kartini	41,42	34,19	30,51
Simpang Rahayu	45,08	32,53	32,35
Simpang DPRD	32,59	26,10	20,78
Nama Simpang	**LOS**		
	Saat Ini	**Optimasi**	**Koordinasi**
Simpang Kartini	E	D	D
Simpang Rahayu	E	D	D
Simpang DPRD	D	D	C

Berdasarkan table di atas menunjukkan perbandingan kinerja simpang kondisi saat ini, ketika dioptimasi dan ketika dikoordinasikan pada *Peak Hour*. Jika dilihat dari indicator derajat kejenuhan, pada Simpang Kartini derajat kejenuhannya semula 0,70 mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 0,57, dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 0,19 atau 27,14% menjadi 0,51. Kemudian pada Simpang Rahayu derajat kejenuhannya semula 0,69 mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 0,60, dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 0,15 atau 21,74% menjadi 0,54. Sedangkan pada Simpang DPRD derajat kejenuhannya semula 0,63 mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 0,51 dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 0,15 atau 23,81% menjadi 0,48.

Jika dilihat dari indicator panjang antrian, pada Simpang Kartini panjang antrian semula 37,63 m mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 18,79 m, dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 21,60 m atau 57,40% menjadi 16,03 m. Kemudian panjang antrian pada Simpang Rahayu semula 41,57 m mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 19,21 m dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 25,47 m atau 61,27% menjadi 16,10 m. Sedangkan panjang antrian pada Simpang DPRD semula 35,91 m mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 15,54 m dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 21,71 m atau 60,46% menjadi 14,20 m.

Kemudian dilihat dari indicator tundaan, tundaan pada Simpang Kartini semula 41,42 det/smp mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 34,19 det/smp, dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 10,91 det/smp atau 10,91% menjadi 30,51 det/smp. Kemudian tundaan pada Simpang Rahayu semula 45,08 det/smp mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 32,53 det/smp dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 12,73 det/smp atau 28,24% menjadi 32,35 det/smp. Sedangkan tundaan pada Simpang DPRD semula 32,59 det/smp mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 26,10 det/smp dan setelah dikoordinasikan turun maksimal sebesar 11,81 det/smp atau 36,24% menjadi 20,78 det/smp.

Sedangkan jika dilihat dari tingkat pelayanan simpang atau LOS nya menunjukkan bahwa mengalami peningkatan tingkat pelayanan setalah dilakukan koordinasi simpang pada *Peak Hour*. Pada Simpang Kartini mengalami peningkatan LOS yang semula “E” setelah dilakukan optimasi ataupun koordinasi

naik menjadi “D”. Kemudian pada Simpang Rahayu mengalami peningkatan LOS yang semula “E” setelah dilakukan optimasi ataupun koordinasi naik menjadi “D”. sedangkan pada Simpang DPRD mengalami peningkatan LOS yang semula “D” setelah dilakukan optimasi tetap sama LOS nya dan setelah di koordinasi naik menjadi “C”.
Berikut adalah perbandingan kinerja pada *Off Peak Hour* simpang ketiga simpang di Jalan Pemuda Kabupaten Jepara.

Tabel 13. Perbandingan Kinerja Simpang Saat Ini, Optimasi, dan Koordinasi *Off Peak Hour*

Nama Simpang	**Derajat Kejenuhan**		
	Saat Ini	**Optimasi**	**Koordinasi**
Simpang Kartini	0,45	0,43	0,41
Simpang Rahayu	0,38	0,37	0,32
Simpang DPRD	0,31	0,29	0,26
Nama Simpang	**Panjang Antrian (m)**		
	Saat Ini	**Optimasi**	**Koordinasi**
Simpang Kartini	20,00	15,33	12,44
Simpang Rahayu	23,48	13,65	11,23
Simpang DPRD	12,13	10,48	9,44
Nama Simpang	**Tundaan (det/smp)**		
	Saat Ini	**Optimasi**	**Koordinasi**
Simpang Kartini	30,05	21,96	20,89
Simpang Rahayu	38,53	20,36	20,11
Simpang DPRD	25,84	20,21	17,89
Nama Simpang	**LOS**		
	Saat Ini	**Optimasi**	**Koordinasi**
Simpang Kartini	D	C	C
Simpang Rahayu	D	C	C
Simpang DPRD	D	C	C

Berdasarkan table di atas menunjukkan perbandingan kinerja simpang kondisi saat ini, saat optimasi, dan setelah dikoordinasikan pada *Off Peak Hour*. Jika dilihat dari indicator derajat kejenuhan, pada Simpang Kartini derajat kejenuhannya semula 0,45 mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 0,43 dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 0,04 atau 8,89% menjadi 0,41. Kemudian pada Simpang Rahayu derajat kejenuhannya semula 0,38 mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 0,37 dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 0,06 atau 15,79% menjadi 0,32. Sedangkan pada Simpang DPRD derajat kejenuhannya semula 0,31 mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 0,29 dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 0,05 atau 15,13% menjadi 0,26.
Jika dilihat dari indicator panjang antrian, panjang antrian *off peak hour* pada Simpang Kartini semula 20,00 m mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 15,33 m dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 7,56 m atau 37,8% menjadi 12,44 m. Kemudian panjang antrian pada Simpang Rahayu semula 23,48 m mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 13,65 m dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 12,25 m atau 52,17% menjadi 11,23 m. Sedangkan panjang antrian pada Simpang DPRD semula 12,13 m mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 10,48 m dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 2,69 m atau 22,18% menjadi 9,44 m.
Kemudian dilihat dari indicator tundaan pada *off peak hour*, tundaan pada Simpang Kartini semula 30,05 det/smp mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 21,96 det/smp dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 9,16 det/smp atau 30,48% menjadi 20,89

det/smp. Kemudian tundaan pada Simpang Rahayu semula 38,53 det/smp mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 20,36 det/smp dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 18,42 det/smp atau 47,81% menjadi 20,11 det/smp. Sedangkan tundaan pada Simpang DPRD semula 25,84 det/smp mengalami penurunan ketika dioptimasi menjadi 20,21 dan mengalami penurunan maksimal setelah dikoordinasikan sebesar 7,95 det/smp atau 30,77% menjadi 17,89 det/smp.

Sedangkan jika dilihat dari tingkat pelayanan simpang atau LOS nya menunjukkan bahwa mengalami peningkatan tingkat pelayanan setalah dilakukan koordinasi simpang pada *Off Peak Hour*. Pada Simpang Kartini mengalami peningkatan LOS yang semula "D" setelah dilakukan optimasi ataupun koordinasi naik menjadi "C". Kemudian pada Simpang Rahayu mengalami peningkatan LOS yang semula "D" setelah dilakukan optimasi ataupun koordinasi naik menjadi "C". sedangkan pada Simpang DPRD mengalami peningkatan LOS yang semula "D" setelah dilakukan optimasi dan koordinasi naik menjadi "C".

Berdasarkan tabel di atas perbandingan kinerja simpang saat ini dengan koordinasi menggunakan software Transyt menunjukkan hasil yang signifikan. Ketiga simpang yaitu Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD dengan ketiga indicator kinerja simpang yaitu derajat kejenuhan, Panjang antrian, dan tundaan pada saat *Peak Hour* dan *Off Peak Hour* menunjukkan peningkatan kinerja dengan menurunnya angka derajat kejenuhan, berkurangnya panjang antrian dan berkurangnya tundaan

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kinerja eksisting pada Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD adalah sebagai berikut:
   a. Pada saat *Peak Hour,* Simpang Kartini memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,70; Panjang antrian sepanjang 37,63 m; dan Tundaan sebesar 41,42 det/smp dengan tingkat pelayanan "E". Sedangkan pada *off peak hour* memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,45; Panjang antrian sepanjang 20 m; dan tundaan sebesar 30,05 det/smp.
   b. Pada saat *Peak Hour,* Simpang Rahayu memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,69; Panjang antrian sepanjang 41,57 m; dan Tundaan sebesar 45,08 det/smp dengan tingkat pelayanan "E". Sedangkan pada *off peak hour* memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,38; Panjang antrian sepanjang 23,48 m; dan tundaan sebesar 38,53 det/smp.
   c. Pada saat *Peak Hour,* Simpang DPRD memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,63; Panjang antrian sepanjang 35,91 m; dan Tundaan sebesar 32,59 det/smp dengan tingkat pelayanan "D". Sedangkan pada *off peak hour* memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,31; Panjang antrian sepanjang 12,13 m; dan tundaan sebesar 25,84 det/smp.
2. Kinerja simpang setelah dikoordinasikan dengan Transyt pada Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD adalah sebagai berikut:
   a. Pada saat *Peak Hour,* Simpang Kartini setelah dikoordinasikan mengalami peningkatan kinerja simpang dengan memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,51; Panjang antrian sepanjang 16,03 m; dan Tundaan sebesar 30,51 det/smp dengan tingkat pelayanan "D". Sedangkan ketika *off peak hour* memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,41; panjang antrian sepanjang 12,44 m; dan tundaan sebesar 20,89 det/smp.
   b. Pada saat *Peak Hour,* Simpang Rahayu setelah dikoordinasikan mengalami peningkatan kinerja simpang dengan memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,54; panjang antrian sepanjang 16,10 m; dan tundaan sebesar 32,35 det/smp dengan tingkat pelayanan "D". Sedangkan Ketika *off peak hour* memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,32; Panjang antrian sepanjang 11,23 m; dan tundaan sebesar 20,11 det/smp.
   c. Pada saat *Peak Hour,* Simpang DPRD setelah dikoordinasikan mengalami peningkatan kinerja simpang dengan memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,48; panjang antrian sepanjang 14,20 m; dan tundaan sebesar 20,78 det/smp dengan tingkat pelayanan simpang "C''.

Sedangkan Ketika *off peak hour* memiliki derajat kejenuhan sebesar 0,26; Panjang antrian sepanjang 9,44 m; dan tundaan sebesar 17,89 det/smp.

3. Perbandingan kinerja simpang saat ini dan setelah dikoordinasikan dengan Transyt.
   a. Simpang Kartini mengalami peningkatan kinerja simpang yang semula derajat kejenuhan 0,70 mengalami perbaikan menjadi 0,51. Kemudian panjang antrian yang semula 37,63 m mengalami penurunan menjadi 16,03 m dan tundaan mengalami penurunan dari semula 41,42 det/smp menjadi 30,51 det/smp.
   b. Simpang Rahayu mengalami peningkatan kinerja simpang yang semula derajat kejenuhan 0,69 mengalami perbaikan menjadi 0,54. Kemudian panjang antrian yang semula 41,57 m mengalami penurunan menjadi 16,10 m dan tundaan mengalami penurunan dari semula 45,08 det/smp menjadi 32,35 det/smp.
   c. Simpang DPRD mengalami peningkatan kinerja simpang yang semula derajat kejenuhan 0,63 mengalami perbaikan menjadi 0,48. Kemudian panjang antrian yang semula 35,91 m mengalami penurunan menjadi 14,20 m dan tundaan mengalami penurunan dari semula 32,59 det/smp menjadi 20,78 det/smp.

Saran

1. Perlu adanya penerapan system koordinasi simpang bersinyal pada Simpang Kartini, Simpang Rahayu, dan Simpang DPRD di Kabupaten Jepara.
2. Perlu adanya kajian koordinasi simpang pada simpang yang berdekatan di Kabupaten Jepara.
3. Dinas Perhubungan Kabupaten Jepara perlu menyiapkan ATCS untuk dapat menerapkan system koordinasi simpang bersinyal.

Referensi

_____. 2009. *Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.* Jakarta: Kementerian Perhubungan.

_____. 2006. *Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan.* Jakarta. Kementerian Perhubungan.

_____. 2004. *Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.* Jakarta: Kementerian Perhubungan.

_____. 2015. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Kegiatan Manajemen Rekayasa Lalu Lintas*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

____. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.

Arrouffy, Massdes. 2002. *Dampak Sistem Sinyal Terkoordinasi Terhadap Biaya*. Universitas Gadjah Mada.

Austroads. 2009. *A Guide to The Structural Design of Pavement*. Australian Road Research Board. Sydney.

Badan Pusat Statistik. 2021. *Kabupaten Jepara dalam Angka 2021*. Jepara: BPS Kab. Jepara.

Bayasut, Emal Z.M.T. (2010). *Analisa dan Koordinasi Sinyal Antar Simpang pada Ruas Jalan Diponegoro Surabaya*. Surabaya: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November.

Endro Wibisono R, dkk. 2021. *Studi Perencanaan Simpang Koordinasi Jl. Dr. Soetomo-Jl. RA Kartini-Jl. Pandegiling di Kota Surabaya*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

Fitria Purnayani dan Ahmad Munawar. 2014. *Koordinasi Simpang Bersinyal Pada Simpang Keuntungan Monjali Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Khisty, C. Jotin & Lall, B. Kent. 2005. *Dasar – dasar Rekayasa Transportasi*. Jakarta: Erlangga.

Munawar, Ahmad. 2006. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, Yogyakarta: Beta Offset.

Papacostas, C.S and Prevedouros, P.D. 2005. *Transportation Engineering and Planning*. Singapura: Pearson/Prentice Hall.

Pignataro, Louis J, dkk. 1970. *Control Considerations and Smooth Flow in Vehicular Traffic Nets. Brooklyn*. Polytechtic Institute of Brooklyn.

PUSDIKLAT Jalan, Perumahan, Permukiman, dan Pengembangan Infrastruktur Wilayah. *2017. Perencanaan Geometrik Persimpangan Sebidang.* Jakarta: Kementerian PUPR.

Ratnaningsih Dian. 2020. *Koordinasi Sinyal Simpang Jalan yang Berdekatan dengan Permodelan Vissim: Study Kasus Simpang Pandanaran dan Simpang Besi Jangkang Kabupaten Sleman*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

Shidqin Niam, Muhammad. 2020. *Perencanaan Koordinasi Simpang di Pasar Gebang Jember dan Simpang Pom Gebang Jember*. Jember: Universitas Jember.

Tim PKL Kabupaten Jepara Tahun 2021. 2021. *Laporan Umum Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Jepara Tahun 2021*. Jepara: PTDI-STTD.

Taylor, M & Young, W. 1996, *Understanding Traffic System.* Averbury Technical, Sydney

Widodo, Amin, dkk. 2018. *Evaluasi dan Pengaturan Simpang Bersinyal Terkoordinasi dengan Metode MKJI 1997 dan Transyt 14.1 di Jalan Brigjen Katamso Kota Parakan*. Magelang: Universitas Tidar.