

ANALISIS KINERJA SIMPANG DAN RUAS JALAN DI KAWASAN JALAN PAHLAWAN, KOTA BANDUNG

Ardhitya Bimaputra, Wafi Granita Wuri Bemby, Wahyudi K.*), Y. I. Wicaksono*)

Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH., Tembalang, Semarang 50239, Telp : (024)7474770,
Fax 024)7460060

ABSTRAK

Kebutuhan manusia saat ini semakin meningkat mengikuti perkembangan zaman. Akibatnya, tingkat mobilisasi dan kebutuhan transportasi guna memenuhi kebutuhan tersebut juga mengalami peningkatan. Hal ini mendorong ketersediaan prasarana transportasi yang baik menjadi sebuah keharusan, terutama di kota-kota besar, seperti Kota Bandung. Saat ini, kemacetan dan antrian kendaraan terlihat semakin parah di beberapa titik, terutama di jalan akses masuk dan keluar Kota Bandung, seperti kawasan Jalan Pahlawan. Di kawasan ini terdapat simpang yang menjadi salah satu titik rawan kemacetan, yaitu Simpang Pahlawan. Simpang ini mempengaruhi simpang yang ada di sekitarnya, yakni Pertigaan Brig J. Katamaso dan Perempatan Cisokan.

Tugas Akhir ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi kinerja simpang; Simpang Pahlawan, Pertigaan Brig J. Katamso, Perempatan Cisokan dan ruas jalan; Jalan Pahlawan, Jalan Surapati, Jalan PH. H. Mustofa, Jalan Brig J. Katamso, Jalan Cisokan, Jalan Terusan Cisokan. Selain itu, untuk mengembangkan alternatif solusi peningkatan kinerja dan tingkat pelayanan simpang dan ruas jalan yang ditinjau. Langkah-langkah kerja meliputi; persiapan dan pengamatan pendahuluan, identifikasi masalah, survei dan pengumpulan data, analisis data kondisi eksisting, dan pengembangan alternatif solusi peningkatan kinerja dan tingkat pelayanan.

Kinerja dan tingkat pelayanan simpang dan ruas jalan tinjauan pada kondisi eksisting tergolong buruk. Nilai derajat kejenuhan kondisi eksisting; ruas Jalan Brig J. Katamso 1,17, Perempatan Cisokan 1,381, Pertigaan Brig J. Katamso 1,372, Simpang Pahlawan berkisar 0,781 – 1,429. Kinerja dan tingkat pelayanan Simpang Pahlawan masih kurang baik meskipun dilakukan optimasi sinyal dengan pengaturan-empat fase, dengan nilai derajat kejenuhan berkisar 0,912 – 0,915.

Efektifitas tiap skenario terhadap kinerja dan tingkat pelayanan simpang dan ruas jalan yang ditinjau, dilihat dari nilai derajat kejenuhan:

- Skenario 1, yaitu skenario *one way* di Jalan Brig J. Katamso, dapat meningkatkan kinerja dan tingkat pelayanan ruas Jalan Brig J. Katamso menjadi 0,66, Perempatan Cisokan menjadi 0,85, Pertigaan Brig J. Katamso menjadi 0,303. Akan tetapi, kinerja dan tingkat pelayanan ruas Jalan Surapati, Jalan PH. H. Mustofa, dan Simpang Pahlawan masih buruk.
- Skenario 2, yaitu pelebaran ruas Jalan Brig J. Katamso menjadi 12 m, pada pendekat Jalan Cisokan sebesar 1.8 m, pada pendekat Jalan Pahlawan (Selatan) sebesar 2.5 m disertai pengaturan dengan APILL di Perempatan Cisokan dan Pertigaan Brig J. Katamso, dapat meningkatkan kinerja dan tingkat pelayanan ruas Jalan Brig J. Katamso menjadi 0,66, Perempatan Cisokan berkisar 0,757 – 0,793, Pertigaan Brig J.

Katamso berkisar 0,687 – 0,721. Akan tetapi, nilai derajat kejenuhan Simpang Pahlawan masih berkisar 0,800 – 0,890.

- Skenario 3, yaitu seperti Skenario 2 ditambah dengan pengadaan *overpass* melintang pendekat Jalan Surapati dan Jalan PH. H. Mustofa disertai pelebaran ruas jalan tersebut menjadi 15 m, dapat meningkatkan kinerja dan tingkat pelayanan di semua simpang dan ruas jalan yang ditinjau. Nilai derajat kejenuhan yang diperoleh dengan skenario ini tidak melebihi batas yang disyaratkan ($\leq 0,85$), yakni berkisar 0,687 – 0,799.

Berdasarkan rekapitulasi hasil evaluasi dan analisis, Skenario 3 dipilih menjadi skenario terbaik untuk peningkatan kinerja dan tingkat pelayanan simpang dan ruas jalan yang ditinjau. Dengan demikian, untuk tercapainya kinerja dan tingkat pelayanan lokasi tinjauan yang lebih baik adalah dengan merealisasikan Skenario 3.

Kata kunci: analisis, evaluasi, simpang bersinyal, simpang tak bersinyal, skenario, derajat kejenuhan.

ABSTRACT

Human needs increase over time. As a result, the level of mobilization and transportation needs have also increased. This encourages availability of good transportation infrastructure, especially in big cities, such as Bandung City. Congestions and vehicle queues are now evident on several spots inside an urban city, most apparent on the access leading to and leaving the City of Bandung, such as the area of Pahlawan Street. In this area, the Pahlawan Intersection is a spot that is very likely to experience a traffic jam. This intersection affects the neighboring crossroad of Cisokan and the T-junction of Brig. J. Katamso.

The purpose of this thesis is to analyze and evaluate the performance of several intersections namely the Pahlawan Intersection, the Brig.J. Katamso T-junction, and the Cisokan crossroad, also the performance of several street sections namely Pahlawan Street, Surapati Street, PH. H. Mustofa Street, Brig. J. Katamso Street, Cisokan Street, and Terusan Cisokan Street. The other purpose is to formulate an alternative solution to improve the performance and serviceability of the mentioned intersections and street sections. The work undertaken includes preparation and preliminary observation, problem identification, survey and data collection, data analysis of existing condition, and the development of an alternate solution to improve performance and serviceability.

The performance and serviceability of the observed existing road could be considered unsatisfactory. The existing Degree of Saturation of Brig. J. Katamso Street section is 1,17, while the value is 1,381 for the Cisokan Crossroad, 1,372 for the Brig. J. Katamso T-junction, and 0,781 – 1,429 for the Pahlawan Intersection. The performance and serviceability of Pahlawan Intersection remains unsatisfactory despite the works undertaken to optimize the signal with four-phase configuration; Degree of Saturation is about 0,912 – 0,915.

The effectivity of each scenario in improving the performance and serviceability of the observed junctions and street sections, such as:

- *Scenario 1, the One-Way Scenario on Brig. J. Katamso Street scenario, improves performance and serviceability of Brig. J. Katamso Street with Degree of Saturation value of 0,66, while the value is 0,85 for the Cisokan Crossroad, and 0,303 for the Brig. J. Katamso T-junction. However, the performance and serviceability of Surapati Street, PH. H. Mustofa Street, and Pahlawan Intersection remain unsatisfactory.*
- *Scenario 2, the scenario to widen Brig. J. Katamso Street into 12 meters wide, Cisokan Street into 1.8 meters wide, Pahlawan Street (South) into 2.5 meters wide along with signalized configuration on the Cisokan Crossroad and Brig. J. Katamso T-junction, improves performance and serviceability of Brig. J. Katamso Street with Degree of Saturation value of 0,66, while the value is about 0,757 – 0,793 for the Cisokan Crossroad, and 0,687 – 0,721 for the Brig. J. Katamso T-junction. But the performance and serviceability of Pahlawan Intersection still remains unsatisfactory.*
- *Scenario 3, a scenario identical to Scenario 2 with the addition of an overpass across Surapati Street and PH. H. Mustofa Street, widen Surapati Street and PH. H. Mustofa Street into 15 meters wide, improves performance and serviceability of all the mentioned intersections and street sections. This scenario yields the value of Degree of Saturation less than 0,85, ranged from 0,687 to 0,799.*

Based on the recapitulation of evaluation and analysis result, Scenario 3 is the best option to improve the performance and serviceability of the mentioned intersections and street sections. Therefore, to achieve better performance and serviceability of the mentioned intersections and street sections is to realize Scenario 3.

Keywords: *analysis, evaluation, signalized intersection, unsignalized intersection, scenario, degree of saturation.*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan manusia saat ini semakin meningkat. Aktivitas ekonomi dan jumlah penduduk kota pun mengalami kenaikan. Peningkatan jumlah penduduk ini mengakibatkan tingkat mobilisasi dan kebutuhan transportasi meningkat. Selain itu, tingginya tingkat urbanisasi menjadi salah satu faktor pemicu permasalahan lalu lintas. Tentunya hal ini mendorong ketersediaan prasarana perhubungan yang baik bagi arus transportasi menjadi sebuah keharusan, terutama di kota-kota besar, seperti Kota Bandung.

Kota Bandung kini dihadapkan dengan permasalahan lalu lintas. Kemacetan dan antrian kendaraan melanda beberapa ruas jalan bahkan di beberapa titik semakin parah, terutama di jalan akses masuk dan keluar Kota Bandung, seperti di kawasan Jalan Pahlawan.

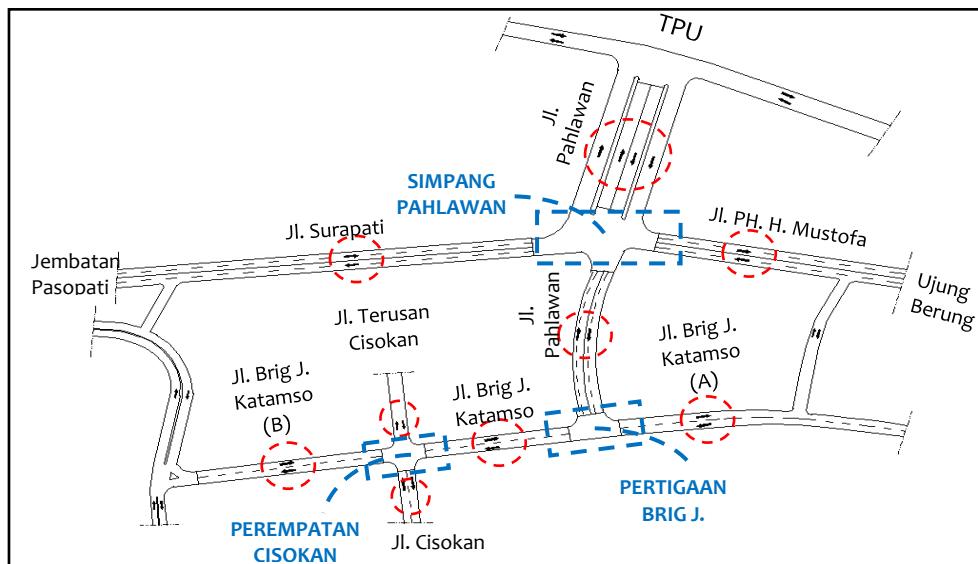
Di kawasan Jalan Pahlawan terdapat simpang yang merupakan salah satu titik rawan kemacetan di Kota Bandung, yakni Simpang Pahlawan. Simpang Pahlawan adalah titik pertemuan Jalan Pahlawan dengan Jalan Surapati dan Jalan PH. H. Mustofa. Jalan Surapati dan Jalan PH. H. Mustofa merupakan salah satu jalan akses masuk dan keluar Kota Bandung. Pada pagi hari, arus kendaraan yang masuk Kota Bandung (melewati Ujung Berung) mendominasi sehingga volume kendaraan yang melalui Jalan PH. H. Mustofa cenderung tinggi. Sebaliknya, pada sore hari volume kendaraan yang melalui

Jalan Surapati cenderung tinggi karena didominasi arus kendaraan yang keluar Kota Bandung (melalui Jembatan Pasupati).

Simpang Pahlawan ini mempengaruhi simpang yang ada di sekitarnya, yaitu Pertigaan Brig J. Katamso dan Perempatan Cisokan. Kemacetan yang terjadi di Jalan Pahlawan (Selatan), salah satu lengan Simpang Pahlawan, dapat menimbulkan antrian kendaraan sampai Jalan Brig J. Katamso hingga menciptakan kemacetan di Pertigaan Brig J. Katamso. Dan kemacetan di Pertigaan Brig J. Katamso dapat mengakibatkan antrian kendaraan di Jalan Brig J. Katamso hingga kemacetan di Perempatan Cisokan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem jaringan jalan yang memiliki standar kapasitas yang memadai, memenuhi syarat teknis, dan ekonomis menurut fungsi dan sifat lalu lintasnya agar penyelenggaraan lalu lintas dapat aman, lancar, dan nyaman. Oleh sebab itu, dirasa perlu untuk dilakukan evaluasi dan analisis terhadap kinerja di kawasan Jalan Pahlawan tersebut.

Simpang dan ruas jalan tinjauan Tugas Akhir ini terletak pada kawasan Jalan Pahlawan di Kota Bandung.



Gambar 1. Lokasi Tinjauan

METODOLOGI

Adapun langkah-langkah dalam melaksanakan evaluasi dan analisis simpang dan ruas jalan di kawasan Jalan Pahlawan, Kota Bandung adalah sebagai berikut :

1. Persiapan dan pengamatan pendahuluan

Pada tahap ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan guna mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini diantaranya adalah studi pustaka terhadap materi yang berkaitan dengan topik, pengamatan pendahuluan untuk mengetahui pokok-pokok masalah, menentukan titik-titik pengamatan dan metode survei yang tepat, dan membuat prosedur pelaksanaan survei.

2. Survei dan pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan salah satu kegiatan yang sangat mempengaruhi keberhasilan analisis yang dilakukan, karena tahap-tahap dalam suatu analisis

transportasi sangat bergantung pada keadaan data. Data yang dibutuhkan diantaranya data arus lalu lintas, data geometri, dan lain-lain.

3. Analisis kinerja ruas jalan dan simpang kondisi eksisting

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan dan analisis data kondisi eksisting. Analisis dan evaluasi berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan 1997 dan/atau Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2014.

4. Pengembangan alternatif solusi

Setelah mengetahui kinerja kondisi eksisting, dilakukan pengembangan alternatif solusi pemecahan masalah dan mengidentifikasi efektifitas tiap skenario terhadap kinerja dan tingkat pelayanan simpang dan ruas jalan di lokasi tinjauan. Diawali dengan mengatasi masalah yang terjadi di jaringan ruas jalan, lalu dilanjutkan dengan mengatasi masalah yang terjadi di simpang.

HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN

Dalam evaluasi kinerja ruas jalan dan simpang di kawasan Jalan Pahlawan, Kota Bandung ini, pertama-tama dilakukan analisis pada kondisi eksisting untuk mengetahui seberapa baik tingkat pelayanan ruas jalan dan simpang di kawasan Jalan Pahlawan ini. Berikut hasil rekapitulasi analisis ruas jalan dan simpang di kawasan Jalan Pahlawan.

Tabel 1. Rekapitulasi Ruas Jalan di Kawasan Jalan Pahlawan Kondisi Eksisting

Ruas Jalan	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Kecepatan (V _T) km/jam
Jl Pahlawan Utara A	<i>peak</i>	360	2798	0,13	44
Jl Pahlawan Utara B	<i>off-peak</i>	513	3051	0,18	42
Jl Pahlawan Utara C	<i>peak</i>	2097	2845	0,69	35
Jl Pahlawan Selatan	<i>off-peak</i>	1283	5255	0,42	40
Jl Pahlawan Selatan	<i>peak</i>	539	5255	0,19	46
Jl Pahlawan Selatan	<i>off-peak</i>	492	5255	0,17	46
Jl Pahlawan Selatan	<i>peak</i>	2497	5255	0,48	44
Jl Pahlawan Selatan	<i>off-peak</i>	2038	5255	0,39	45
Jl Surapati	<i>peak</i>	4604	5268	0,87	30
Jl Surapati	<i>off-peak</i>	3210	5268	0,61	40
Jl PH. H. Mustofa	<i>peak</i>	4762	5568	0,86	36
Jl PH. H. Mustofa	<i>off-peak</i>	3497	5568	0,63	42
Jl Brig J. Katamso	<i>peak</i>	3422	2929	1,17	24
Jl Brig J. Katamso	<i>off-peak</i>	2150	2929	0,73	36
Jl Cisokan	<i>peak</i>	1414	2963	0,48	37
Jl Cisokan	<i>off-peak</i>	647	2963	0,22	39
Jl Terusan Cisokan	<i>peak</i>	1424	1963	0,73	28
Jl Terusan Cisokan	<i>off-peak</i>	654	1963	0,33	33

Tabel 2. Rekapitulasi Pertigaan Brig J. Katamso di Kawasan Jalan Pahlawan Kondisi Eksisting

Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Tundaan (T) det/skr	Peluang Antrian (PA) %
<i>peak</i>	4123	3006	1,372	103	100-68
<i>off-peak</i>	2995	2665	1,124	27	100-51

Tabel 3. Rekapitulasi Perempatan Cisokan di Kawasan Jalan Pahlawan Kondisi Eksisting

Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Tundaan (T) det/skr	Peluang Antrian (PA) %
<i>peak</i>	4476	3240	1,381	62	100-64
<i>off-peak</i>	2980	3354	0,888	17	62-31

Tabel 4. Rekapitulasi Simpang Jalan Pahlawan Kondisi Eksisting

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T)
Jl Pahlawan Utara	<i>peak</i>	1218	1560	0,781	158	95248
	<i>off-peak</i>	923	1374	0,672	127	75963
Jl Pahlawan Selatan	<i>peak</i>	786	983	0,800	175	61229
	<i>off-peak</i>	734	875	0,839	185	65546
Jl Surapati	<i>peak</i>	1626	1207	1,347	870	1105680
	<i>off-peak</i>	1401	1105	1,268	980	786521
Jl PH. H. Mustofa	<i>peak</i>	2903	2031	1,429	1369	2394685
	<i>off-peak</i>	1961	2327	0,843	265	113738

Setelah melakukan analisis terhadap simpang pada kondisi eksisting didapatkan hasil kinerja simpang yang kurang efektif dan efisien. Oleh sebab itu, diuji cobakan penanganan dengan optimasi simpang bersinyal tersebut, yaitu dengan pengaturan dalam 4 (empat) fase, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Rekapitulasi Simpang Jalan Pahlawan Kondisi Optimasi

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T)
Jl Pahlawan Utara	<i>peak</i>	1218	1322	0,914	191	123627
	<i>off-peak</i>	923	1082	0,853	92	60549
Jl Pahlawan Selatan	<i>peak</i>	786	860	0,914	187	84338
	<i>off-peak</i>	734	861	0,852	109	47930
Jl Surapati	<i>peak</i>	1626	1140	0,915	171	108472
	<i>off-peak</i>	1401	1085	0,850	95	59377

JI PH. H.	<i>peak</i>	2903	1796	0,912	255	141032
Mustofa	<i>off-peak</i>	1961	1494	0,855	126	72917

Dari hasil rekapitulasi di atas dapat terlihat bahwa kinerja dan tingkat pelayanan beberapa ruas jalan dan simpang di kawasan Jalan Pahlawan, Kota Bandung masih kurang baik. Oleh karena itu, dilakukan pengembangan alternatif solusi peningkatan kinerja dan tingkat pelayanan simpang dan ruas jalan tinjauan. Diawali dengan mengatasi masalah yang terjadi di jaringan ruas jalan, lalu dilanjutkan dengan mengatasi masalah yang terjadi di simpang.

Skenario 1

Pada skenario 1 ini, diuji cobakan alternatif dari segi manajemen lalu lintas, yaitu dengan menerapkan sistem *one way* pada ruas jalan Brig J. Katamso. Dengan adanya sistem *one way* ini diasumsikan volume kendaraan yang melintas ruas jalan Brig J. Katamso hanya kendaraan dari arah Timur menuju Barat sehingga mengurangi volume kendaraan di ruas jalan tersebut. Namun, dengan sistem *one way* ini terjadi pengalihan arus kendaraan yang sebelumnya (pada kondisi eksisting) dapat melewati Jalan Brig J. Katamso dari arah Timur menuju Barat. Hal ini menyebabkan jumlah arus lalu lintas pada ruas jalan yang terhubung dengan Jalan Brig J. Katamso bertambah, yakni Jalan Pahlawan (Selatan), Jalan PH. H. Mustofa, dan Jalan Surapati. Hasil analisis penerapan Skenario 1 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Rekapitulasi Ruas Jalan Brig J. Katamso Pada Skenario 1

Kondisi	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Kecepatan (V) km/jam
Eksisting	<i>peak</i>	3422	2929	1,17	24
	<i>off-peak</i>	2150		0,73	33
Skenario 1	<i>peak</i>	2053	3103	0,66	41
	<i>off-peak</i>	967		0,31	58

Tabel 7. Rekapitulasi Perempatan Jalan Cisokan Pada Skenario 1

Kondisi	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Tundaan (T) det/skr	Peluang Antrian (PA) %
Eksisting	<i>peak</i>	4476	3240	1,38	62	100-64
	<i>off-peak</i>	2980	3354	0,89	17	62-31
Skenario 1	<i>peak</i>	2286	2663	0,85	16	58-29
	<i>off-peak</i>	1549	3326	0,47	11	22-9

Tabel 8. Rekapitulasi Pertigaan Jalan Brig J. Katamso Pada Skenario 1

Kondisi	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Tundaan (T) det/skr	Peluang Antrian (PA) %
Eksisting	<i>peak</i>	4123	3006	1,29	103	100-68
	<i>off-peak</i>	2995	2665	1,12	27	100-51
Skenario 1	<i>peak</i>	2320	7661	0,30	9	13-4
	<i>off-peak</i>	1718	6629	0,26	8	11-4

Tabel 9. Rekapitulasi Simpang Jalan Pahlawan Pada Skenario 1

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T) det/skr
Jl Pahlawan (Utara)	<i>peak</i>	1042	1045	0,997	3635	2252
	<i>off-peak</i>	806	940	0,672	86	73
Jl Pahlawan (Selatan)	<i>peak</i>	1255	1259	0,800	6349	1813
	<i>off-peak</i>	837	982	0,839	125	63
Jl Surapati	<i>peak</i>	683	686	1,347	2480	2326
	<i>off-peak</i>	741	865	1,268	82	72
Jl PH. H. Mustofa	<i>peak</i>	2533	2540	1,429	9112	1517
	<i>off-peak</i>	1568	1839	0,843	156	54

Skenario 2

Perbaikan dengan manajemen lalu lintas tidak cukup baik untuk mengatasi permasalahan yang terjadi di lokasi tinjauan. Selanjutnya, diuji cobakan Skenario 2 dengan pelebaran ruas Jalan Brig J. Katamso menjadi 12 m dan penggunaan APILL pada Perempatan Cisokan (dengan pengaturan empat-fase) dan Pertigaan Brig J. Katamso (dengan pengaturan tiga-fase). Pada Simpang Pahlawan dilakukan optimasi sinyal kembali dengan pengaturan empat-fase disertai dengan pelebaran di beberapa pendekat. Di pendekat Jalan Pahlawan (Selatan) diperlebar 1 m. Pendekat Jalan Surapati dan Jalan PH. H. Mustofa diperlebar 3.5 m. Hasil analisis penerapan Skenario 2 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Rekapitulasi Ruas Jalan Brig J. Katamso Pada Skenario 2

Kondisi	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Kecepatan (V) km/jam
Eksisting	<i>peak</i>	3422	5154	1,17	24
	<i>off-peak</i>	2150		0,73	33
Skenario 1	<i>peak</i>	3422	5154	0,66	44
	<i>off-peak</i>	2150		0,42	52

Tabel 11. Rekapitulasi Perempatan Jalan Cisokan Pada Skenario 2

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T) det/skr
Jl Terusan Cisokan	<i>peak</i>	96	121	0,793	58	81,4
	<i>off-peak</i>	37	58	0,638	36	69,5
Jl Cisokan	<i>peak</i>	277	350	0,791	72	52,5
	<i>off-peak</i>	102	159	0,642	39	52,0
Jl Brig J. Katamso	<i>peak</i>	788	1013	0,778	80	37,8
	<i>off-peak</i>	647	992	0,625	70	31,7
Jl Brig J. Katamso (A)	<i>peak</i>	668	883	0,757	90	36,4
	<i>off-peak</i>	783	1220	0,642	80	28,3

Tabel 12. Rekapitulasi Pertigaan Jalan Brig J. Katamso Pada Skenario 2

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T) det/skr
Jl Pahlawan (Selatan)	<i>peak</i>	626	868	0,721	66	11,0
	<i>off-peak</i>	732	1215	0,602	69	33,6
Jl Brig J. Katamso	<i>peak</i>	910	1299	0,701	93	11,0
	<i>off-peak</i>	831	1417	0,586	77	23,9
Jl Brig J. Katamso (A)	<i>peak</i>	622	905	0,687	70	31,9
	<i>off-peak</i>	320	551	0,581	43	38,7

Tabel 13. Rekapitulasi Simpang Jalan Pahlawan Pada Skenario 2

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T) det/skr
Jl Pahlawan (Utara)	<i>peak</i>	1042	1174	0,890	132	83,9
	<i>off-peak</i>	806	1044	0,772	61	48,5
Jl Pahlawan (Selatan)	<i>peak</i>	873	1259	0,890	163	80,6
	<i>off-peak</i>	598	981	0,776	67	48,8
Jl Surapati	<i>peak</i>	745	838	0,889	103	90,9
	<i>off-peak</i>	814	1051	0,775	63	47,3
Jl PH. H. Mustofa	<i>peak</i>	1630	1832	0,890	202	68,1
	<i>off-peak</i>	1115	1446	0,771	82	42,6

Skenario 3

Dari hasil analisis, Skenario 2 belum dapat menyelesaikan masalah di Simpang Pahlawan. Selanjutnya, diuji cobakan Skenario 3, yaitu pengadaan overpass melintang pendekat Jalan Surapati dan Jalan PH. H. Mustofa di Simpang Pahlawan dengan pelebaran ruas Jalan Surapati dan Jalan PH. H. Mustofa dari 14 m menjadi 15 m. Perlakuan yang sama dengan Skenario 2 untuk ruas Jalan Brig J. Katamso, Perempatan Cisokan, dan Pertigaan Brig J. Katamso. Volume kendaraan yang lurus di pendekat Jalan Surapati dan Jalan PH. H. Mustofa diasumsikan melewati *overpass*. Lalu lintas di bawah *overpass* diatur oleh APILL dengan pengaturan empat-fase.

Tabel 14. Rekapitulasi Ruas Jalan Brig J. Katamso Pada Skenario 3

Kondisi	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Kecepatan (V) km/jam
Eksisting	<i>peak</i>	3422	5154	1,17	24
	<i>off-peak</i>	2150		0,73	33
Skenario 1	<i>peak</i>	3422	5154	0,66	44
	<i>off-peak</i>	2150		0,42	52

Tabel 15. Rekapitulasi Perempatan Jalan Cisokan Pada Skenario 3

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T) det/skr
Jl Terusan	<i>peak</i>	96	121	0,793	58	81,4
Cisokan	<i>off-peak</i>	37	58	0,638	36	69,5
Jl Cisokan	<i>peak</i>	277	350	0,791	72	52,5
	<i>off-peak</i>	102	159	0,642	39	52,0
Jl Brig J.	<i>peak</i>	788	1013	0,778	80	37,8
Katamso	<i>off-peak</i>	647	992	0,625	70	31,7
Jl Brig J.	<i>peak</i>	668	883	0,757	90	36,4
Katamso (A)	<i>off-peak</i>	783	1220	0,642	80	28,3

Tabel 16. Rekapitulasi Pertigaan Jalan Brig J. Katamso Pada Skenario 3

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T) det/skr
Jl Pahlawan	<i>peak</i>	626	868	0,721	66	11,0
(Selatan)	<i>off-peak</i>	732	1215	0,602	69	33,6
Jl Brig J.	<i>peak</i>	910	1299	0,701	93	11,0
Katamso	<i>off-peak</i>	831	1417	0,586	77	23,9
Jl Brig J.	<i>peak</i>	622	905	0,687	70	31,9
Katamso (A)	<i>off-peak</i>	320	551	0,581	43	38,7

Tabel 17. Rekapitulasi Simpang Jalan Pahlawan Pada Skenario 3

Kode Pendekat	Waktu	Arus Kendaraan (Q) skr/jam	Kapasitas (C)	Derajat Kejenuhan (D _J)	Panjang Antrian (PA) m	Tundaan (T) det/skr
Jl Pahlawan	<i>peak</i>	1042	1306	0,796	83	50,2
(Utara)	<i>off-peak</i>	806	1156	0,697	48	37,1
Jl Pahlawan	<i>peak</i>	873	1098	0,795	114	44,2
(Selatan)	<i>off-peak</i>	598	857	0,698	62	35,0
Jl Surapati	<i>peak</i>	163	204	0,799	136	78,5
	<i>off-peak</i>	174	248	0,702	108	49,7
Jl PH. H.	<i>peak</i>	499	625	0,796	264	52,5
Mustofa	<i>off-peak</i>	382	348	0,697	136	37,0

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pada kondisi eksisting, ruas Jalan Brig J. Katamso memiliki nilai derajat kejenuhan paling tinggi dan melebihi batas yang disyaratkan. Begitu pun dengan Perempatan Cisokan, Pertigaan Brig J. Katamso, dan Simpang Pahlawan. Artinya, kinerja dan tingkat pelayanan kondisi eksisting buruk ($DJ \geq 0.85$).

2. Skenario 1 dapat meningkatkan kinerja dan tingkat pelayanan ruas Jalan Brig J. Katamso, Pertigaan Brig J. Katamso, dan Perempatan Cisokan tetapi memperburuk kinerja dan tingkat pelayanan ruas Jalan Surapati, Jalan PH. H. Mustofa, dan Simpang Pahlawan.
3. Skenario 2 dapat meningkatkan kinerja dan tingkat pelayanan ruas jalan Brig J. Katamso, Pertigaan Brig J. Katamso, dan Perempatan Cisokan tetapi kinerja dan tingkat pelayanan Simpang Pahlawan masih kurang baik.
4. Skenario 3 dapat meningkatkan kinerja dan tingkat pelayanan di Simpang Pahlawan, Pertigaan Brig J. Katamso, Perempatan Cisokan, ruas Jalan Pahlawan (Utara dan Selatan), ruas Jalan Surapati, ruas Jalan PH. H. Mustofa, ruas Jalan Brig J. Katamso, ruas Jalan Cisokan, dan ruas Jalan Terusan Cisokan.
5. Saran yang dapat diberikan untuk tercapainya kinerja dan tingkat pelayanan lokasi tinjauan yang lebih baik adalah dengan merealisasikan Skenario 3.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Bandung. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Bandung Tahun 2011-2031*. Bandung: BAPPEDA Kota Bandung.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandung. 2016. *Kota Bandung Dalam Angka 2016*. Bandung: BPS Kota Bandung.
- Bayasut, Emal Zain Muzambek Tun. 2010. *Analisa dan Koordinasi Sinyal Antar Simpang pada Ruas Jalan Diponegoro Surabaya*. Tugas Akhir. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Jakarta.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga. Direktorat Bina Jalan Kota. 2014. *Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI)*. Jakarta.
- Hardianida, Gita Vindi. 2014. *Manajemen Lalu Lintas Akibat Pembangunan Rumah Sakit Tipe C Desa Pilang – Sidoarjo*. Jurnal. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November.
- Lumintang, Gland Y.B., dkk. 2013. *Kinerja Lalu Lintas Persimpangan Lengan Empat Bersinyal (Studi Kasus : Persimpangan Jalan Walanda Maramis Manado)*. Jurnal. Manado: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi.
- Rorong, Novriyadi. 2015. *Analisis Kinerja Simpang Tidak Bersinyal di Ruas Jalan S. Parman dan Jalan DI. Panjaitan*. Jurnal. Manado: Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Sitanggang, Lamhot Hasudungan Sariaman dan Joni Harianto. 2013. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus : Jalan K.H. Wahid Hasyim – Jalan Gajah Mada)*. Jurnal. Medan: Bidang Studi Transportasi Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara Medan.
- Wijaya, Aan dan Sofyan Triana. 2016. *Kinerja Persimpangan Jl. Ibrahim Adjie – Jl. Jakarta dengan Beroperasinya Flyover Jl. Jakarta, Kota Bandung*. Jurnal. Bandung: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional.
- Wikrama, A.A.N.A Jaya. 2011. *Analisis Kinerja Simpang Bersinyal (Studi Kasus Jalan Teuku Umar Barat – Jalan Gunung Salak)*. Jurnal. Denpasar: Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Udayana Denpasar.