

Studi Efektivitas Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal

Jesicha Nainggolan¹⁾

Aleksander Purba²⁾

Rahayu Sulistyorini³⁾

Abstract

The increasing number of motorcycle vehicles, causing traffic congestion at the signal intersection in Bandar Lampung City. As an effort in reducing congestion, the government of Bandar Lampung city made Special Stopping Space (RHK) for motorcycles. The RHK is a space dedicated to arrange motorcycle queue place when stop at the signalized intersection during traffic light period. This study aims to examine the effectiveness of RHK at the signalized intersection, and it's impact on saturation current increase and approach capacity compared to approach without RHK. The effectiveness and impact of RHK, was conducted by surveying traffic flow in the morning during peak hours using camera video in each selected approaches. The survey data obtained were analyzed using MKJI and compared with previous research. RHK increases saturation flow 7,3% - 17,5% and approach capacity 37,67% - 52,09%. In conclusion RHK is effective to be provided in signal intersection. Value of RHK filling level at Jl. P. Diponegoro - Jl. P. Diponegoro and Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada - Jl. Jend. Sudirman is less than 50% that indicates bad while at Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman and Jl. Dr. Susilo - Jl. P. Diponegoro is 50% - 80% that indicates moderate.

Keywords: RHK (SSSM : Special Stopping Space for Motorcycle), signal intersection, effectiveness of RHK, saturation current, capacity of the approach

Abstrak

Meningkatnya jumlah kendaraan sepeda motor, menyebabkan kemacetan pada simpang bersinyal di Kota Bandar Lampung. Sebagai upaya untuk mengurangi kemacetan tersebut pemerintah Kota Bandar Lampung membuat sebuah Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor. RHK adalah sebuah ruang yang di khususkan untuk kendaraan sepeda motor untuk mengatur tempat antrian sepeda motor dengan kedaraan lainnya pada saat berhenti di pendekat simpang bersinyal selama nyala merah. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas RHK sepeda motor pada simpang bersinyal, dan dampaknya terhadap peningkatan arus jenuh dan kapasitas pendekat dibandingkan dengan pendekat tanpa RHK. Untuk menguji efektivitas dan dampak dari RHK dilakukan survei arus lalu lintas pada waktu puncak pagi dengan bantuan video kamera di tiap pendekat terpilih. Data survey yang diperoleh dianalisis menggunakan MKJI dan dibandingkan dengan penelitian terdahulu. RHK meningkatkan arus jenuh 7,3% - 17,5% dan kapasitas pendekat 37,67% - 52,09%. Sehingga RHK efektif untuk disediakan pada simpang bersinyal. Nilai tingkat keterisian RHK di Jl. P. Diponegoro - Jl. P. Diponegoro dan di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada - Jl. Jend. Sudirman adalah kurang dari 50% sehingga terbilang buruk, sedangkan nilai tingkat keterisian RHK di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman dan Jl. Dr. Susilo - Jl. P. Diponegoro adalah 50-80% sehingga terbilang sedang.

¹⁾ Mahasiswa pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Surel: jesichanainggolan@gmail.com

²⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan. Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung. 35145.

³⁾ Staf pengajar pada Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jalan Prof. Sumantri Brojonegoro 1. Gedong Meneng Bandar Lampung.

Kata Kunci: Ruang Henti Khusus, simpang bersinyal, efektivitas RHK, arus jenuh, kapasitas pendekat

1. PENDAHULUAN

Kota Bandar Lampung merupakan kota yang mengalami peningkatan besar pada jumlah penduduk. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, jumlah penduduk di Kota Bandar Lampung pada tahun 2016 mencapai 997.726 jiwa dan diprediksi pada tahun 2017 akan mencapai 1.015.910 jiwa (BPS, 2017). Hal ini secara langsung dan tidak langsung menyebabkan bertambahnya jumlah lalu lintas di jalan. Kendaraan sepeda motor menjadi pilihan transportasi utama penduduk kota Bandar Lampung, dikarenakan kendaraan sepeda motor dapat dimiliki dengan biaya rendah, mudah dikendarai, dan dapat menjangkau tempat tujuan dengan cepat dan mudah.

Meningkatnya jumlah volume lalu lintas dengan kendaraan sepeda motor, menjadi penyebab akan terjadinya kemacetan pada lalu lintas. Kendaraan sepeda motor yang memiliki pergerakan cepat pada fase lampu hijau, akan berebut untuk keluar dari simpang dengan kendaraan tidak bermotor ataupun kendaraan motor lainnya, yang menyebabkan pergerakan tidak beraturan sehingga terjadilah kemacetan pada lalu lintas.

Sebagai upaya mengurangi kemacetan pada simpang bersinyal, pemerintah kota Bandar Lampung membuat sebuah ruang henti khusus (RHK) sepeda motor pada simpang bersinyal. Ruang henti khusus (RHK) merupakan sebuah ruang pada ruas jalan di simpang bersinyal, yang dikhususkan untuk kendaraan sepeda motor saat menunggu fase lampu merah menuju fase lampu hijau, sehingga dengan adanya RHK ini, kendaraan sepeda motor dapat keluar dari simpang secara beraturan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menguji efektivitas ruang henti khusus (RHK) sepeda motor pada simpang bersinyal, dan dampaknya terhadap peningkatan arus jenuh dan kapasitas pendekat dibandingkan dengan pendekat tanpa RHK. Serta diharapkan dapat dipergunakan oleh pemerintah, sebagai salah satu masukan maupun pertimbangan dalam membuat dan menentukan lokasi penempatan ruang henti khusus (RHK) sepeda motor, maupun luas yang diperlukan sesuai kondisi ruang di persimpangan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Umum

Pertumbuhan volume kendaraan sepeda motor meningkat, dengan seiring berkembangnya zaman menjadi sebuah fenomena yang menonjol. Perubahan yang terjadi mempengaruhi karakteristik lalu lintas yang akan menurunkan kinerja prasarana lalu lintas. Salah satu bentuk penanganan yang dilakukan yaitu penyediaan fasilitas khusus untuk sepeda motor dalam bentuk fasilitas Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor pada simpang bersinyal di jalan perkotaan.

2.2. Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor

Ruang henti khusus sepeda motor merupakan alternatif dari permasalahan penumpukan kendaraan sepeda motor pada persimpangan bersinyal. Ruang henti khusus (RHK) adalah sebuah ruang yang di khususkan untuk kendaraan sepeda motor untuk mengatur tempat antrian sepeda motor dengan kendaraan roda empat atau lebih pada saat berhenti di pendekat simpang bersinyal selama nyala merah.

Pembuatan RHK sepeda motor di adopsi dari model *Advanced Stop Lines* / ASLs yang merupakan suatu fasilitas untuk sepeda, didesain untuk memberikan prioritas kepada sepeda pada persimpangan bersinyal. ASLs memiliki konsep yaitu memisahkan sepeda dengan kendaraan bermotor lainnya, sehingga pengemudi dapat melihat keberadaan sepeda dan diharapkan dapat mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada saat waktu hijau (Wall, G.T., 2003).

Beberapa tujuan diimplementasikan ASLs ialah:

- a. Memberikan ruang penglihatan kepada pengemudi kendaraan bermotor sehingga dapat melihat pengendara sepeda.
- b. Mengijinkan pengendara sepeda untuk dapat melewati antrian dengan menggunakan lajur pendekat dan mengantri di bagian paling depan pada saat sinyal merah.
- c. Menempatkan para pengemudi sepeda di tempat yang lebih aman, terlihat oleh pengemudi kendaraan bermotor lainnya, dan tidak terkena polusi asap kendaraan bermotor lainnya.

2.3. Ketentuan Teknis Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor

Pengadaan Ruang Henti Khusus (RHK) sepeda motor kini telah diatur dalam surat edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat nomor 52/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kawasan Perkotaan (Menteri PU, 2015)

2.3.1 Persyaratan Geometrik Persimpangan

- a. Persimpangan yang memiliki minimum dua lajur pada pendekat simpang. Kedua lajur pendekat tersebut bukan merupakan lajur belok kiri langsung.
- b. Lebar lajur pendekat simpang disyaratkan 3,5 meter pada pendekat simpang tanpa belok kiri langsung, hal ini dimaksudkan agar terdapat ruang bagi sepeda motor untuk memasuki RHK

2.3.2 Persyaratan Kondisi Lalu Lintas

- a. Bila penumpukan sepeda motor tak beraturan dengan jumlah minimum 30 sepeda motor per nyala merah di pendekat simpang dua lajur atau minimum 45 sepeda motor per nyala merah di pendekat simpang tiga lajur.
- b. Untuk pendekat simpang lebih dari tiga lajur, jumlah penumpukan sepeda motor secara tak beraturan tersebut menggunakan parameter yang sama, yaitu minimum 15 sepeda motor per lajurnya. Sehingga, jumlah penumpukan sepeda motor minimum 15 sepeda motor di kali dengan jumlah lajur pada pendekat persimpangan.

2.4. Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal adalah suatu persimpangan yang terdiri dari beberapa lengan dan dilengkapi dengan pengaturan sinyal lampu lalu lintas (traffic light). Berdasarkan MKJI 1997, adapun tujuan penggunaan sinyal lampu lalu lintas (traffic light) pada persimpangan antara lain:

- a. Menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas kendaraan dari masing-masing lengan.
- b. Memberi kesempatan kepada kendaraan/dan pejalan kaki yang berasal dari jalan kecil yang memotong ke jalan utama.
- c. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat tabrakan antara kendaraan-kendaraan dari arah bertentangan.

2.4.1 Metodologi Simpang Bersinyal

a) geometri

Perhitungan dikerjakan secara terpisah untuk setiap pendekat. Satu lengan simpang dapat terdiri lebih dari satu pendekat, yaitu dipisahkan menjadi dua atau lebih sub-pendekat.

b) Arus Lalu – Lintas

Arus lalu-lintas (Q) untuk setiap gerakan (belok-kiri Q_{LT} , lurus Q_{ST} , dan belok-kanan Q_{RT}) dikonversi dari kendaraan per-jam menjadi satuan mobil penumpang (smp) per-jam dengan menggunakan ekivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing-masing pendekat terlindung dan terlawan.

c) Fase Sinyal

Untuk merencanakan fase sinyal dilakukan dengan berbagai alternatif untuk evaluasi. Sebagai langkah awal dilakukan kontrol dengan dua fase. Jumlah fase yang baik adalah fase yang menghasilkan kapasitas besar dan rata-rata tundaan rendah.

d) Arus Jenuh Dasar (S_o)

Arus jenuh dasar merupakan besarnya keberangkatan antrian di dalam pendekat selama kondisi ideal (smp/jam hijau). Untuk pendekat terlindung arus jenuh dasar S_o ditentukan sebagai fungsi dari lebar efektif pendekat (W_e)

$$S_o = 600 \times W_e \quad (1)$$

e) Faktor Penyesuaian

$$S = S_o \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_g \times F_p \times F_{rt} \times F_{lt} \quad (2)$$

keterangan

S_o = arus jenuh dasar

F_{cs} = faktor koreksi ukuran kota

F_{sf} = faktor koreksi hambatan samping

F_g = faktor koreksi kelandaian

F_p = faktor koreksi parkir

F_{rt} = faktor koreksi belok kanan

F_{lt} = faktor koreksi belok kiri

f) Model Dasar

$$C = \frac{S \times g}{c} \quad (3)$$

di mana:

C = Kapasitas (smp/jam).

S = Arus Jenuh, yaitu arus berangkat rata-rata dari antrian dalam pendekat selama sinyal hijau (smp/jam hijau = smp per-jam hijau).

g = Waktu hijau (det).

c = Waktu siklus, yaitu selang waktu untuk urutan perubahan sinyal yang lengkap (yaitu antara dua awal hijau yang berurutan pada fase yang sama)

g) Kapasitas dan Derajat Kejenuhan

Kapasitas pendekatan diperoleh dengan perkalian arus jenuh dengan rasio hijau (g/c) pada masing - masing pendekatan.

Derajat kejenuhan diperoleh sebagai:

$$DS = \frac{Q}{C} \quad (4)$$

3. METODE PENELITIAN

3.1. Persiapan Penelitian

Persiapan awal yang dilakukan sebelum melakukan semua kegiatan pelaksanaan penelitian, antara lain :

- 1) Melakukan pencarian dan mengumpulkan informasi yang berkaitan mengenai topik penelitian sebanyak mungkin. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pekerjaan analisis berikutnya.
- 2) Mencari dan mengumpulkan literatur pendukung yang akan digunakan dalam proses analisis.
- 3) Mengumpulkan bahan-bahan alternatif dari penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang dilakukan, sebagai bahan pembandingan terhadap penelitian yang akan dilakukan.

3.2. Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih awal sebelum dilakukan survey lapangan, agar dapat diketahui mengenai kondisi aktual di lapangan. Kegiatan yang akan dilakukan pada survey pendahuluan ini dilakukan pengenalan dan penentuan batas ruas simpang bersinyal yang akan diteliti. Hasil dari survey pendahuluan ini diperoleh informasi yang selanjutnya akan digunakan sebagai acuan pelaksanaan survey lapangan.

3.3. Survey Lapangan

1. Survey lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data lapangan yang lengkap. Data tersebut yang akan dikelola dan di analisis dalam penulisan ini. Adapun data lapangan yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

Survey Kondisi dan Geometri Persimpangan

Tujuan dari survey ini adalah untuk mendapatkan data umum mengenai geometrik jalan yang bersangkutan. Data yang akan diperoleh dari survey ini adalah :

- a) Informasi tentang geometri persimpangan
- b) Pola pengaturan sinyal lalu - lintas
- c) Lebar pendekatan dari simpang bersinyal
- d) Keberadaan RHK (panjang, lebar, posisi)

2. Survey Kondisi Arus Lalu lintas

Survey ini bertujuan untuk mengetahui kondisi arus lalu lintas pada daerah studi. Data masukan arus dan komposisi lalu lintas akan diperoleh menggunakan kamera perekam, kemudian hasil dari rekaman akan di analisis dan dicatat dalam formulir yang diperoleh dari MKJI 1997. Data yang diperoleh pada survey ini adalah data arus kendaraan/jam yang sudah disesuaikan untuk masing-masing tipe kendaraan.

3. Survey Kapasitas Simpang Bersinyal

Tujuan dari survey ini yaitu untuk memperoleh kapasitas pendekat dan nilai arus jenuh. Survey akan dilakukan dengan menggunakan kamera perekam yang terfokus pada simpang bersinyal yang telah terpilih menjadi daerah studi. Hasil rekaman akan di analisis dan dicatat dalam formulir yang diperoleh dari MKJI 1997.

3.4. Pengumpulan Data

Dalam penelitian yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Pengumpulan data diperoleh dari studi literatur dan survey lapangan.

1. Pengumpulan Data Primer

Data primer merupakan data-data yang diperoleh langsung dari survey lapangan. Data ini berupa informasi mengenai geometri jalan, volume lalu lintas, kapasitas pendekat, dan arus jenuh.

2. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari pihak lain yang berupa lembaga dan instansi yang berhubungan dengan topik penelitian. Data sekunder ini bisa berupa kondisi lingkungan seperti jumlah penduduk.

3. Analisis Data

Analisis data digunakan dengan menggunakan cara manual seperti dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) untuk simpang bersinyal sebagai berikut:

SIG-I = Geometri Pengaturan Lalu Lintas Lingkungan

SIG-II = Arus Lalu Lintas

SIG-III = Waktu Antar Hijau – Waktu Hilang

SIG-IV = Penentuan Waktu Sinyal dan Kapasitas

SIG-V = Panjang Antrian – Jumlah Kendaraan Henti – Tundaan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Simpang Bersinyal Tanpa RHK

Pada penelitian ini yang menjadi lokasi studi untuk simpang bersinyal tanpa RHK antara lain :

1. Simpang jalan Ki. Maja
2. Simpang jalan Endro Suratmin
3. Simpang jalan Ridwan Rais

Pendekat yang terpilih dari simpang tersebut, untuk menjadi lokasi studi antara lain :

1. Pendekat simpang Jl. Ki Maja – Jl. Ki Maja
2. Pendekat simpang Jl. Endro Suratmin – Jl. Urip Sumoharjo
3. Pendekat simpang Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Endro Suratmin
4. Pendekat simpang Jl. Ridwan Rais – Jl. Yasir Hadi Broto

4.1.1. Simpang Jalan Ki. Maja

Arus lalu lintas tertinggi yang terdapat pada simpang bersinyal Jalan Ki Maja, terdapat pada pendekat simpang bagian utara dengan jumlah total arus lalu lintas 835 smp/jam. Pada pendekat simpang lainnya jumlah arus lalu lintas yaitu pendekat simpang barat 766 smp/jam, pendekat simpang timur 649 smp/jam, dan pendekat simpang selatan 447

smp/jam.

Nilai kapasitas tertinggi pada simpang Jl. Ki Maja terdapat di pendekat simpang utara sebesar 1095 smp/jam. Panjang antrian tertinggi terdapat pada pendekat simpang utara dengan panjang sebesar 161,50 m.

4.1.2. Simpang Jalan Endro Suratmin

Arus lalu lintas tertinggi yang terdapat pada simpang bersinyal Jalan Endro Suratmin, terdapat pada pendekat simpang bagian utara dengan jumlah total arus lalu lintas 1539 smp/jam. Pada pendekat simpang lainnya jumlah arus lalu lintas yaitu pendekat simpang selatan 756 smp/jam, pendekat simpang timur 611 smp/jam, dan pendekat simpang barat 404 smp/jam.

Nilai kapasitas tertinggi pada simpang Jl. Endro Suratmin terdapat di pendekat simpang utara sebesar 1939 smp/jam. Panjang antrian tertinggi terdapat pada pendekat simpang utara dengan panjang sebesar 211,58 m.

4.1.3. Simpang Jalan Ridwan Rais

Arus lalu lintas tertinggi yang terdapat pada simpang bersinyal Jalan Ridwan Rais, terdapat pada pendekat simpang bagian selatan dengan jumlah total arus lalu lintas 871 smp/jam. Pada pendekat simpang lainnya jumlah arus lalu lintas yaitu pendekat simpang barat 729 smp/jam, pendekat simpang utara 685 smp/jam, dan pendekat simpang timur 637 smp/jam.

Nilai kapasitas tertinggi pada simpang Jl. Ridwan Rais terdapat di pendekat simpang selatan sebesar 1141 smp/jam. Panjang antrian tertinggi terdapat pada pendekat simpang selatan dengan panjang sebesar 81,14 m.

4.2. Simpang Bersinyal Dengan RHK

Pada penelitian ini yang menjadi lokasi studi untuk simpang bersinyal dengan RHK antara lain :

1. Simpang jalan Dr. Susilo
2. Simpang jalan Gajah Mada
3. Simpang jalan Jend. Sudirman

Pendekat yang terpilih dari simpang tersebut, untuk menjadi lokasi studi antara lain :

1. Pendekat simpang Jl. Dr. Susilo – Jl. P. Diponegoro
2. Pendekat simpang Jl. P. Diponegoro - Jl. P. Diponegoro
3. Pendekat simpang Jl. Jend. Sudirman – Jl. Jend. Sudirman
4. Pendekat simpang Jl. Jend. Sudirman – Jl. Gajah Mada – Jl. Jend. Sudirman

4.2.1. Simpang Jalan Dr. Susilo

Arus lalu lintas tertinggi yang terdapat pada simpang bersinyal Jalan Dr. Susilo, terdapat pada pendekat simpang bagian utara dengan jumlah total arus lalu lintas 1107 smp/jam. Pada pendekat simpang lainnya jumlah arus lalu lintas yaitu pendekat simpang selatan 770 smp/jam, dan pendekat simpang timur 294 smp/jam.

Nilai kapasitas tertinggi pada simpang Jl. Dr. Susilo terdapat di pendekat simpang utara sebesar 1918 smp/jam. Panjang antrian tertinggi terdapat pada pendekat simpang utara dengan panjang sebesar 48,80 m.

4.2.2. Simpang Jalan Gajah Mada

Arus lalu lintas tertinggi yang terdapat pada simpang bersinyal Jalan Gajah Mada, terdapat pada pendekat simpang barat dengan jumlah total arus lalu lintas 801 smp/jam.

Pada pendekat simpang lainnya jumlah arus lalu lintas yaitu pendekat simpang timur 583 smp/jam, simpang utara 273 smp/jam dan pendekat simpang selatan 184 smp/jam. Nilai kapasitas tertinggi pada simpang Jl. Gajah Mada terdapat di pendekat simpang barat sebesar 1351 smp/jam. Panjang antrian tertinggi terdapat pada pendekat simpang barat dengan panjang sebesar 84,19 m.

4.2.3. Simpang Jalan Jend. Sudirman

Arus lalu lintas tertinggi yang terdapat pada simpang bersinyal Jalan Jend. Sudirman, terdapat pada pendekat simpang barat dengan jumlah total arus lalu lintas 929 smp/jam. Pada pendekat simpang lainnya jumlah arus lalu lintas yaitu pendekat simpang timur 883 smp/jam, simpang selatan 265 smp/jam dan pendekat simpang utara 257 smp/jam. Nilai kapasitas tertinggi pada simpang Jl. Jend. Sudirman terdapat di pendekat simpang barat sebesar 1478 smp/jam. Panjang antrian tertinggi terdapat pada pendekat simpang barat dengan panjang sebesar 81,45 m.

4.3. Efektivitas Simpang Bersinyal Tanpa RHK dan Dengan RHK

4.3.1. Perbandingan Antara Simpang Bersinyal Pendekat Tanpa RHK dan Simpang Bersinyal Pendekat dengan RHK

Tabel 1. Parameter Pembanding Pada Simpang Pendekat Tanpa RHK

NO	Pendekat Tanpa RHK	Arus Jenuh Dasar (smp/jam hijau)	Arus Jenuh (smp/jam hijau)	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (m)	Kapasitas Pendekat (smp/jam)
1	Jl. Ki. Maja - Jl. Ki. Maja	3900 3840	3355 3499	0,76 0,79	86,13 63,44	1005 509
2	Jl. Endro Suratmin - Jl. Urip Sumoharjo	3660	3967	0,79	91,8	770
3	Jl. Urip Sumoharjo - Jl. Endro Suratmin					
4	Jl. Ridwan Rais - Jl. Yasir Hadi Broto	2160	2282	0,76	71,67	95

Tabel 2. Paramater Pembanding Pada Simpang Pendekat Dengan RHK

NO	Pendekat Dengan RHK	Arus Jenuh Dasar (smp/jam hijau)	Arus Jenuh (smp/jam hijau)	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (m)	Kapasitas Pendekat (smp/jam)
1	Jl. Dr. Susilo - Jl. P. Diponegoro	6780	3488	0,58	48,8	509
2	Jl. P. Diponegoro - Jl. P. Diponegoro	5220	4583	0,58	10,4	1918

3	Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada - Jl. Jend. Sudirman	3720	3647	0,66	40,32	1351
4	Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman	3300	4270	0,63	81,45	1478

Berikut perhitungan presentase peningkatan nilai arus jenuh dan nilai kapasitas pendekat akibat keberadaan RHK pada pendekat simpang :

- a. Presentase Arus Jenuh =
$$\frac{\frac{Arus\ jenuh\ dengan\ RHK}{Arus\ jenuh\ tanpa\ RHK} - \frac{Arus\ jenuh\ dasar\ dengan\ RHK}{Arus\ jenuh\ dasar\ tanpa\ RHK}}{1} \times 100\%$$
- $$= \frac{3647}{3499} - \frac{3720}{3840} \times 100\%$$
- $$= 7,3\%$$
- b. Presentase Kapasitas Pendekat
- $$= \frac{Kapasitas\ pendekat\ tanpa\ RHK}{Kapasitas\ pendekat\ dengan\ RHK} \times 100\%$$
- $$= \frac{509}{1351} \times 100\%$$
- $$= 37,67\%$$

Berikut perhitungan presentase penurunan nilai derajat kejenuhan dan nilai panjang antrian akibat keberadaan RHK pada pendekat simpang :

- c. Presentase Derajat Kejenuhan
- $$= \frac{Derajat\ kejenuhan\ tanpa\ RHK - Derajat\ kejenuhan\ dengan\ RHK}{Derajat\ kejenuhan\ tanpa\ RHK} \times 100\%$$
- $$= \frac{0,79 - 0,66}{0,79} \times 100\%$$
- $$= 16,46\%$$
- d. Presentase Panjang Antrian
- $$= \frac{Panjang\ antrian\ tanpa\ RHK - Panjang\ antrian\ dengan\ RHK}{Panjang\ antrian\ tanpa\ RHK} \times 100\%$$
- $$= \frac{63,44 - 40,32}{63,44} \times 100\%$$
- $$= 36,44\%$$

Tabel 3. Presentase perbandingan simpang pendekat tanpa RHK dan dengan RHK

Pendekat Tanpa RHK = Dengan RHK	Nama Pendekat	Presentase Arus Jenuh (%)	Presentase Derajat Kejenuhan (%)	Presentase Panjang Antrian (%)	Presentase Kapasitas Pendekat (%)
1 = 1	Jl. Dr. Susilo - Jl. Ki. Maja	-	-	-	-
2=3	(Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada)-(Jl. Endro Suratmin - Jl. Urip Sumoharjo)	7,3	16,46	36,44	37,67
3=4	(Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman)-(Jl. Urip Sumoharjo - Jl. Endro Suratmin)	17,5	20,25	11,27	52,09
4=4	Jl. Ridwan Rais - Jl. Jend Sudirman	-	-	-	-

Dari tabel diatas diketahui dampak keberadaan RHK pada pendekat tanpa RHK di Jl. Endro Suratmin - Jl. Urip Sumoharjo, yang dibandingkan dengan pendekat dengan RHK di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada, terjadi peningkatan arus jenuh sebesar 7,3 %, peningkatan kapasitas sebesar 37,67%, penurunan derajat kejenuhan sebesar 16,46% dan penurunan panjang antrian sebesar 36,44%.

Dampak keberadaan RHK pada pendekat tanpa RHK di Jl. Urip Sumoharjo - Jl. Endro Suratmin, dibandingkan pendekat dengan RHK di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman, terjadi peningkatan arus jenuh sebesar 17,5%, peningkatan kapasitas sebesar 52,09%, penurunan derajat kejenuhan sebesar 20,25%, dan penurunan panjang antrian sebesar 11,27%.

Dari kedua studi kasus perbandingan yang telah dilakukan diketahui bahwa dampak keberadaan RHK meningkatkan arus jenuh sebesar 7,3% - 17,5% dan meningkatkan kapasitas simpang sebesar 37,67% - 52,09%. Serta terjadi penurunan pada nilai derajat kejenuhan sebesar 20,25%-16,46% dan penurunan pada nilai panjang antrian sebesar 36,44%-11,27% akibat dampak keberadaan RHK.

Hasil dari studi kasus tersebut dapat disimpulkan bahwa RHK efektif untuk ditempatkan pada simpang bersinyal. Hal tersebut dilihat dari peningkatan arus jenuh sebesar 7,3%-17,5% yang dinilai cukup tinggi, jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu di Kota Bandung (Fadli dan Elhasnet, 2012) yang menghasilkan kesimpulan bahwa RHK meningkatkan arus jenuh sebesar 5,3% - 8%.

Persimpangan yang dilengkapi RHK memiliki arus jenuh yang lebih besar dibandingkan persimpangan yang tidak dilengkapi RHK, sehingga penggunaan RHK efektif untuk meningkatkan kapasitas persimpangan (Arif Budiman, 2016).

Peningkatan kapasitas sebesar 37,67% - 52,09% dinilai cukup tinggi, dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan pada simpang pendekat dengan RHK di kota Bandung, Denpasar, Tangerang, Bekasi, dan Bogor menghasilkan peningkatan kapasitas rata – rata sebesar 37% (Sri Amelia, 2016).

4.3.2. Presentase Keterisian RHK

Dalam keadaan statis, kendaraan rencana sepeda motor memiliki jarak antara (gap) sepeda motor yang diukur dari dua spion sebesar 0,8 m dan panjang 2 m sehingga area yang dibutuhkan adalah 1,6 m² (0,8 m x 2 m).

Tabel 4. Presentase Keterisian RHK

Tabel 4. Presentase Keterisian RHK							
NO	Pendekat Dengan RHK	Dimensi RHK (m)		Ruang Statis untuk satu sepeda motor (m ²)	Kapasitas RHK (sepeda motor)	Keterisian Presentase RHK rata Keterisian RHK (%)	
		Panjang	Lebar			- rata di Lapangan (sepeda motor)	
1	Jl. Dr. Susilo - Jl. P. Diponegoro	6,1	5,1	1,6	19	14	72
2	Jl. P. Diponegoro - Jl. P. Diponegoro	4,3	11,3	1,6	30	8	26
3	Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada - Jl. Jend. Sudirman	7,6	6,2	1,6	29	11	37
4	Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman	7,3	5,5	1,6	25	15	60

Tabel 5. Penilaian tingkat keterisian RHK terhadap kapasitas RHK

Presentase Keterisian RHK (%)	Penilaian Tingkat Keterisian RHK Terhadap Kapasitas RHK
>80%	Baik
50% - 80%	Sedang
<50%	Buruk

Sumber : Institute of Road Engineering, 2012

Pada pendekat Jl. P. Diponegoro - Jl. P. Diponegoro dan Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada - Jl. Jend. Sudirman, presentase keterisian tergolong buruk yaitu 26% dan 37%. Kedua simpang tersebut memiliki presentase keterisian yang rendah dikarenakan jumlah penumpukan sepeda motor tak beraturan kurang dari 30 sepeda motor di Jl. P.

Diponegoro - Jl. P. Diponegoro dan lebar lajur pendekat simpang kurang dari 3,5 meter di pendekat Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada - Jl. Jend. Sudirman, sehingga tidak terdapat ruang bagi sepeda motor untuk memasuki RHK.

Presentase keterisian RHK di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman 60% dan di Jl. Dr. Susilo - Jl. P. Diponegoro 72%. Tingkat keterisian kedua pendekat tersebut tergolong sedang. Hal tersebut dikarenakan pendekat Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman, telah dilengkapi dengan alat penghitung waktu sinyal dan nyala merah/kuning bersamaan, sedangkan pada Jl. Dr. Susilo - Jl. P. Diponegoro RHK telah sepenuhnya mengikuti persyaratan mengenai pedoman perancangan RHK.

5. KESIMPULAN

1. Pada simpang pendekat tanpa RHK di Jl. Endro Suratmin - Jl. Urip Sumoharjo yang dibandingkan dengan simpang pendekat dengan RHK di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada, didapatkan bahwa keberadaan RHK berkontribusi terhadap peningkatan arus jenuh sebesar 7,3%, peningkatan kapasitas pendekat sebesar 37,67%, penurunan derajat kejenuhan sebesar 16,46%, dan penurunan panjang antrian sebesar 36,44%.
2. Pada simpang pendekat tanpa RHK di Jl. Urip Sumoharjo - Jl. Endro Suratmin yang dibandingkan dengan simpang pendekat dengan RHK di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman, didapatkan keberadaan RHK berkontribusi terhadap peningkatan arus jenuh sebesar 17,5%, peningkatan kapasitas pendekat sebesar 52,09%, penurunan derajat kejenuhan sebesar 20,25%, dan penurunan panjang antrian sebesar 11,27.
3. Ruang henti khusus (RHK) efektif untuk disediakan pada simpang bersinyal, karena simpang pendekat dengan RHK memiliki arus jenuh yang lebih besar dibandingkan simpang pendekat tanpa RHK, sehingga RHK efektif untuk meningkatkan kapasitas pendekat. Tingkat kenaikan nilai arus jenuh dan kapasitas pendekat pada pendekat studi lebih besar, dibandingkan tingkat kenaikan arus jenuh dan kapasitas pada studi terdahulu.
4. Nilai tingkat keterisian RHK di Jl. P. Diponegoro - Jl. P. Diponegoro dan di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Gajah Mada - Jl. Jend. Sudirman adalah kurang dari 50% sehingga terbilang buruk, sedangkan nilai tingkat keterisian RHK di Jl. Jend. Sudirman - Jl. Jend. Sudirman dan Jl. Dr. Susilo - Jl. P. Diponegoro adalah 50-80% sehingga terbilang sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Menteri PU, 2015, *Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor : 52/SE/M/2015 tentang Pedoman Perancangan Ruang Henti Khusus (RHK) Sepeda Motor pada Simpang Bersinyal di Kawasan Perkotaan..*
- MKJI, 1997, *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Direktorat Jenderal Bina Marga. Jakarta.
- BPS, 2017, *Proyeksi Penduduk Provinsi Lampung Menurut Kabupaten/Kota, 2010-2020*, Badan Pusat Statistik, Lampung.

- Amelia, Sri, 2016, *Kebijakan Penerapan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor*, Pustlibang Jalan dan Jembatan – Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Budiman, Arief, 2016, *Pengaruh RHK (Ruang Henti Khusus) Sepeda Motor Terhadap Kinerja Persimpangan Bersinyal*, Master Theses, Teknik, Institut Teknologi Bandung.
- Fadli dan Elkhassnet, 2012, *Perbandingan Nilai Arus Jenuh Pada Pendekat Simpang Dengan dan Tanpa Ruang Henti Khusus*, Bandung : Jurnal Transportasi Vol.12, No.3:217-226.
- Wall,GT, 2003, *Capacity Implications of Advanced Stop Lines for Cyclicsts*, Prepared for Charging and Local Transport Division, Department for Transport.