
***ANALISIS PENGGUNAAN RUANG HENTI KHUSUS (RHK) SEPEDA
MOTOR PADA SIMPANG BERSINYAL
(STUDI KASUS : SIMPANG BERSINYAL TLOGOSARI KOTA
SEMARANG)***

Surya Dewanto¹, Agus Muldiyanto², Galih Widyarini³

Program Studi S1 Teknik Sipil, Universitas Semarang

Fakultas Teknik, Universitas Semarang

Informasi Makalah

Dikirim, 12 September 2023

Direvisi, 29 September 2023

Diterima, 01 Oktober 2023

Kata Kunci:

Kapasitas Jalan

Perilaku lalu lintas

Ruang Henti Khusus

Keyword:

Road Capacity

Special Stop Room

Traffic Behavior

INTISARI

Ruang henti khusus sepeda motor merupakan suatu teknologi manajemen lalu lintas yang kini sudah diterapkan di Kota Indonesia. Ruang henti khusus sepeda motor diadopsi dari model Advanced Stop Lines (ASLs) yang merupakan suatu fasilitas untuk pengguna sepeda motor pada persimpangan bersinyal. Ruang henti khusus sepeda motor sebuah solusi alternatif dalam menekan permasalahan penumpukan sepeda motor yang tidak beraturan pada mulut persimpangan bersinyal selama fase merah, Tujuan penelitian ini untuk menganalisis desain Ruang henti khusus untuk sepeda motor pada simpang bersinyal Tlogosari jalan Supriyadi Kota Semarang dan mengetahui Panjang antrian, kendaraan henti, dan derajat kejenuhan nya. Metode yang digunakan untuk menganalisis desain RHK adalah (KEMENPUPR NO 52/SE/M 2015), untuk menganalisis Panjang antrian, Kendaraan terhenti, dan Derajat kejenuhan menggunakan MKJI 1997. Hasil Penelitian, desain ruang henti khusus sepeda motor terpilih desain tipe kotak dengan dimensi 12 x 7 m2 dengan rata-rata penumpukan sepeda motor pada simpang pendekat 50%. Untuk analisis perilaku lalu lintas, panjang antrian dengan hasil paling tinggi pada hari Sabtu yaitu 2,1 smp, kendaraan terhenti dengan hasil paling tinggi pada hari Sabtu yaitu 150 smp/jam, dan derajat kejenuhan dengan hasil paling tinggi pada hari Sabtu yaitu 0,437 smp/jam.

ABSTRACT

A special motorcycle stop room is a traffic management technology that has now been implemented in Indonesian City. The special stopping room for motorcycles is adopted from the Advanced Stop Lines (ASLs) model which is a facility for motorcycle users at signaled intersections. Special stop room for motorcycles an alternative solution in suppressing the problem of irregular motorcycle stacking at the mouth of the signaled intersection during the red phase, The purpose of this study is to analyze the design of a special stop room for motorcycles at the Tlogosari signaled intersection on Supriyadi road Semarang City and find out the length of the queue. The vehicle stops, and its degree of saturation. The method used to analyze the RHK design is (KEMENPUPR NO 52 / SE / M 2015), to analyze the length of the queue, stopped vehicles, and degree of saturation using MKJI 1997. Research Results, Special Stop Room Design Selected motorcycles box-type design with dimensions of 12 x 7 m2 with an average motorcycle stacking at intersections of 50%. For traffic behavior analysis, the queue length with the highest result on Saturday is 2.1 SMP. the vehicle stopped with the highest result on Saturday is 150 SMP / hour, and the degree of saturation with the highest result on Saturday is 0.437 SMP/ hour.

Korespondensi Penulis:

Surya Dewanto
Program Studi Teknik Sipil
Universitas Semarang
JL. Soekarno-Hatta, Semarang 50196
Email: Surya.dewanto18@gmail.com

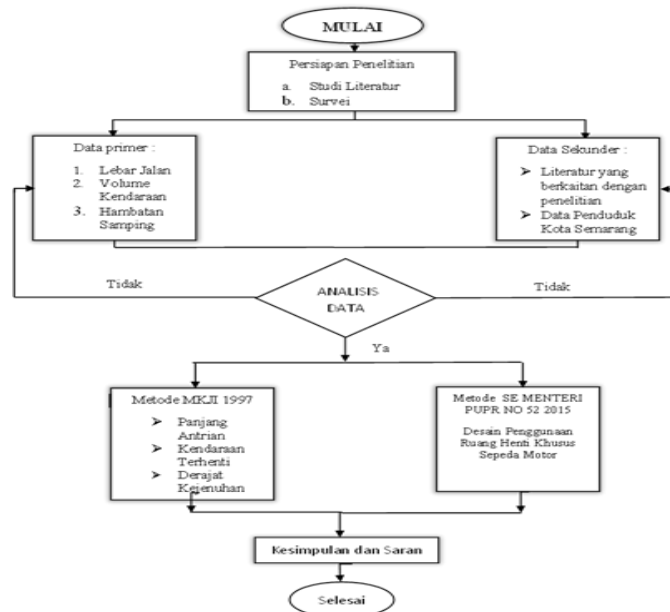
1. PENDAHULUAN

Kepadatan penduduk di kota Semarang yang cukup tinggi dengan jumlah 4.431 penduduk per km², membuat penggunaan kendaraan pribadi khususnya sepeda motor semakin meningkat dan masih menjadi pilihan utama masyarakat Semarang untuk mobilitas keseharian. Pertumbuhan populasi sepeda motor dewasa ini telah membawa sejumlah kejadian terhadap lalu lintas hampir di setiap ruas jalan, khususnya ruas jalan perkotaan. Populasi sepeda motor di wilayah Kota Semarang mencapai 1,5 juta unit [1]. Dengan meningkatnya kendaraan bermotor khususnya roda 2 mengakibatkan penumpukan tidak teratur sepeda motor dan kendaraan lain nya pada mulut simpang Ketika fase merah dan Ketika fase hijau kendaraan roda dua atau lebih saling berebut keluar dari simpang pendekat secara bersamaan dimana hal itu dapat mengakibatkan kemacetan atau kecelakaan lalu lintas. Efektivitas ruang henti khusus sepeda motor pada simpang bersinyal di Kota Semarang, yaitu di simpang jalan Brigjend Sudiarto, simpang jalan Sultan Agung, dan simpang jalan Pahlawan adalah keberadaan RHK belum terlihat optimal penggunaannya, kondisi geometri, lebar lajur yang tidak sesuai, keberadaan pulau jalan dan lajur belok kiri langsung pada simpang Jalan Brigjend Sudiarto, simpang Jalan Sultan Agung, dan simpang Jalan Pahlawan[2].

Penumpukan sepeda motor sudah terjadi pada persimpangan Tlogosari jalan Supriyadi Kota Semarang sering terjadi ketika waktu sibuk berangkat kerja dan waktu pulang kerja. Hal itu terjadi karena pengendara motor tidak tertib sehingga memenuhi ruas jalan dan mulut persimpangan selama fase merah yang sangat berpengaruh pada kinerja simpang, maka perlu rekayasa manajemen lalu lintas dengan cara menganalisis penggunaan ruang henti khusus, Ruang henti khusus untuk sepeda motor pada simpang bersinyal merupakan salah satu alternatif pemecahan permasalahan penumpukan sepeda motor pada simpang bersinyal. Ruang henti khusus sepeda motor adalah teknologi manajemen lalu lintas dalam menekan permasalahan yang ditimbulkan oleh sepeda motor khususnya di simpang bersinyal dengan menyediakan ruang khusus untuk berhenti di mulut persimpangan selama fase merah [3]. Penerapan RHK sepeda motor diadopsi dari model *Advanced Stop Lines* (ASLs) yang merupakan suatu fasilitas untuk sepeda, didesain untuk memberikan prioritas kepada pengguna sepeda. Konsep ASLs ialah memisahkan pengguna sepeda dengan roda empat atau kendaraan lainnya, sehingga pengemudi dapat melihat keberadaan sepeda dan diharapkan dapat mengurangi tingkat kecelakaan yang terjadi pada saat waktu fase hijau [4], [5]. Penggunaan Ruang henti khusus di Kota Semarang diharapkan mampu meminimalisir permasalahan lalu lintas dan mampu menjaga kinerja dari suatu simpang bersinyal di Kota Semarang. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis desain penggunaan ruang henti khusus dan mengetahui perilaku lalu-lintas pada jalan Supriyadi kota Semarang.

2. METODE**2.1. Diagram Alir Penelitian**

Sebelum melakukan penelitian dilapangan, peneliti membuat diagram alir penelitian, agar penelitian berjalan dengan baik. Berikut diagram alir tersaji pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data penelitian dilakukan secara langsung di lokasi penelitian, adapun teknik pengumpulan data di lokasi penelitian :

- a. Data Lebar jalan
Pengumpulan data lebar jalan dengan menggunakan materan roll 50 meter untuk mengetahui lebar ruas jalan yang memenuhi kriteria dalam penggunaan Ruang henti khusus sepeda motor.
- b. Data Lalu Lintas
Pengumpulan data lalu lintas dilakukan secara langsung dilapangan dengan melakukan survei volume kendaraan selama 3 hari menggunakan aplikasi Traffic Counter dan formulir Volume kendaraan pada waktu puncak sibuk yaitu pagi hari, siang hari, dan sore hari.
- c. Data Hambatan Samping
Pengumpulan data hambatan samping dilakukan dengan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian

2.3. Teknik Analisis Data

Data Hasil pengamatan dan survei lalu lintas yang sudah didapatkan kemudian di analisis, adapun metode untuk analisis adalah dengan pedoman Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum no 52 tahun 2015 digunakan untuk mendesain Ruang henti khusus dan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 untuk menganalisis panjang antrian, Kendaraan Terhenti dan derajat kejenuhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam manual, nilai arus lalu-lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu-lintas, dengan menyatakan arus lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp), semua nilai arus lalu-lintas diubah menjadi satuan mobil penumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang [6]. Adapun hasil survei lintas harian rata-rata tersaji dalam tabel 1 dan perhitungan Arus lalu lintas :

Tabel 1. Lintas Harian rata -rata

Hasil Survei	Jumlah Kendaraan Per jam			Total
	06.00-08.00	12.00-14.00	16.00-18.00	
Senin, 8 Mei 2023	3737	2536	3159	9432
Kamis, 11 Mei 2023	2902	2292	3220	8414
Sabtu, 13 Mei 2023	1876	2784	3240	7900

(Sumber : Peneliti, 2023)

Pada tabel 1 menampilkan hasil survei Lintas Harian rata-rata selama 3 hari pada jalan Supriyadi, dengan hasil tersebut dapat dihitung arus lalu lintas sebagai berikut :

Senin

$$Mc \times EMP Mc = 3.158 \times 0,2 = 631 \text{ smp/jam}$$

$$Lv \times EMP Lv = 556 \times 1,00 = 556 \text{ smp/jam}$$

$$Hv \times EMP Hv = 23 \times 1,3 = 2,99 \text{ smp/jam}$$

$$Q = (MC \times EMP MC) + (LV \times EMP LV) + (HV \times EMC HV) = (631) + (556) + (29,9) = 1216,9 \text{ SMP/ JAM}$$

Kamis

$$Mc \times EMP Mc = 2341 \times 0,2 = 468 \text{ s mp/jam}$$

$$Lv \times EMP Lv = 526 \times 1,00 = 526 \text{ smp/jam}$$

$$Hv \times EMP Hv = 35 \times 1,3 = 45,5 \text{ smp/jam}$$

$$Q = (MC \times EMP MC) + (LV \times EMP LV) + (HV \times EMC HV) = (468) + (526) + (45,5) = 1039,5 \text{ SMP/ JAM}$$

Sabtu

$$Mc \times EMP Mc = 2196 \times 0,2 = 439 \text{ smp/jam}$$

$$Lv \times EMP Lv = 984 \times 1 = 984 \text{ smp/jam}$$

$$Hv \times EMP Hv = 60 \times 1,3 = 78 \text{ smp/jam}$$

$$Q = (MC \times EMP MC) + (LV \times EMP LV) + (HV \times EMC HV) = (439) + (984) + (78) = 1.501 \text{ SMP/ JAM}$$

Dari hasil perhitungan arus lalu lintas yang paling besar pada hari sabtu dengan nilai arus lalu lintas 1.501 smp/jam

3.1. Kapasitas Jalan

Menghitung Kapasitas jalan memiliki nilai yang sudah ditentukan pada MKJI 1997, Berikut Perhitungan Kapasitas jalan :

- Co = faktor kapasitas dasar berdasarkan ruas jalan, memperoleh nilai 1.650 per lajunya dimana ruas jalan pada jalan supriyadi yang di teliti memiliki 2 lajur 1 arah
- FCw = Faktor Penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur memperoleh nilai 1.00, dimana ruas jalan supriyadi yang diteliti memiliki lebar 3,65 m per lajur.
- FCsp = Faktor penyesuain kapasitas untuk pemisahan arah memperoleh nilai 1.00.
- FCsf = Faktor bobot hambatan samping memperoleh nilai 1,0. Dimana banyak parkir dan kendaraan berhenti
- FCcs = Faktor penyesuaian kapasitas ukuran kota memperoleh nilai 1,04.

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$$

$$C = 3300 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,0 \times 1,04$$

$$C = 3.432 \text{ smp/jam}$$

3.2. Derajat Kejenuhan

Pada perhitungan derajat kejenuhan dipakai nilai Q pada hari penelitian yaitu hari senin, Kamis, dan Sabtu, berikut perhitungannya :

Senin

$$DS = Q/C$$

$$DS = 1.216 / 3.432$$

$$DS = 0,354 \text{ smp/jam}$$

Kamis

$$DS = Q/C$$

$$DS = 1.039 / 3.432$$

$$DS = 0,302 \text{ smp/jam}$$

Sabtu

$$DS = Q/C$$

$$DS = 1.501 / 3.432$$

$$DS = 0,437 \text{ smp/jam}$$

Nilai derajat kejenuhan paling tinggi terdapat pada hari sabtu dengan nilai 0,437 smp/jam. Dalam penelitian sebelumnya Kariyana dkk, derajat kejenuhan dalam 1 hari pada simpang Noja-Saraswati memperoleh nilai DS 0.740 smp/jam [7], jadi secara visual dilihat dilapangan kondisi lalu lintas simpang Noja-Saraswati padat dengan kecepatan rendah.

3.3. Panjang Antrian

Panjang Antrian menganalisis antrian saat fase merah, perhitungan terlampir berikut ini :

Senin

$$NQ1 = 0,25 \times 3.432 \times [(0,354 - 1) + \sqrt{(0,354 - 1)^2 + \frac{8X(0,354-0,5)}{3.432}}]$$

$$= 0,226 \text{ smp}$$

Kamis

$$NQ1 = 0,25 \times 3.432 \times [(0,302 - 1) + \sqrt{(0,302 - 1)^2 + \frac{8X(0,302-0,5)}{3.432}}]$$

$$= 0,283 \text{ smp}$$

Sabtu

$$NQ1 = 0,25 \times 3.432 \times [(0,437 - 1) + \sqrt{(0,437 - 1)^2 + \frac{8X(0,437-0,5)}{3.432}}]$$

$$= 0,111 \text{ smp}$$

Setelah ditentukan perhitungan NQ1, kemudian ditentukan NQ2, perhitungan terlampir berikut ini :

Senin

$$NQ2 = 31 \times \frac{1-0,903}{1-0,903 \times 0,354} \times \frac{1.216}{3600}$$

$$= 1,492 \text{ smp}$$

Kamis

$$NQ2 = 31 \times \frac{1-0,903}{1-0,903 \times 0,302} \times \frac{1039}{3600}$$

$$= 1,193 \text{ smp}$$

Sabtu

$$NQ2 = 31 \times \frac{1-0,903}{1-0,903 \times 0,437} \times \frac{1.501}{3600}$$

$$= 2,070 \text{ smp}$$

Sehingga, ditentukan nilai Q total dengan NQ1+NQ2, perhitungan terlampir dibawah ini :

Senin

$$NQ1 + NQ2 = 0,226 + 1,492$$

$$= 1,718 \text{ smp}$$

Kamis

$$NQ1 + NQ2 = 0,283 + 1,193$$

$$= 1,476 \text{ smp}$$

Sabtu

$$NQ1 + NQ2 = 0,111 + 2,070$$

$$= 2,181 \text{ smp}$$

3.4. Jumlah Kendaraan Terhenti

Kendaraan terhenti (NS) terjadi pada pendekatan simpang, perhitungan terlampir berikut ini :

Senin

$$NS = 0,9 \times \frac{0,7}{1.216 \times 31} \times 3600$$

$$= 0,06 \text{ smp}$$

Kamis

$$NS = 0,9 \times \frac{0,2}{1.039 \times 31} \times 3600$$

$$= 0,02 \text{ smp}$$

Sabtu

$$NS = 0,9 \times \frac{2,8}{1.501 \times 31} \times 3600$$

$$= 0,1 \text{ smp}$$

Kemudian, dihitung jumlah kendaraan terhenti pada pendekatan (Nsv) :

Senin

$$NSv = Q \times Ns$$

$$= 1216,9 \times 0,06$$

$$= 73 \text{ smp/jam}$$

Kamis

$$NSv = Q \times Ns$$

$$= 1039,5 \times 0,02$$

$$= 21 \text{ smp/jam}$$

Sabtu

$$NSv = Q \times Ns$$

$$= 1.501 \times 0,1$$

$$= 150 \text{ smp/jam}$$

Perolehan nilai jumlah kendaraan terhenti paling terbesar pada hari 150 smp/jam.

3.5. Hambatan Samping

Hambatan samping yang dampak terhadap kinerja lalu lintas dari aktifitas samping segmen jalan seperti pejalan kaki, kendaraan umum, atau kendaraan berhenti sangat memengaruhi tingkat pelayanan ruas jalan, untuk hambatan samping yang terjadi pada lokasi penelitian terdapat kendaraan parkir, dan berhenti di bahu jalan yang dapat menghambat lajunya kendaraan Ketika fase hijau, bobot nilai hambatan samping pada lokasi penelitian diperoleh 1,0, dimana nilai bobot dengfan

3.6. Lebar Jalan

Lebar jalan pada simpang Tlogosari yang telah diukur untuk mengetahui jalan mana yang dapat diterapkan Ruang Henti khusus. Berikut data ukuran jalan pada simpang Tlogosari Kota Semarang :

- Jalan Supriyadi : 7,3 meter 2 lajur
- Jalan Soekarno-hatta : 9,3 meter 3 lajur
- Jalan medoho : 6 meter 2 lajur
- Jalan Tlogosari : 6 meter 2 lajur

Dapat dipilih jalan yang memenuhi kriteria diterapkan RHK yaitu pada jalan Supriyadi dengan lebar 7,3 m 2 lajur.

3.7. Desain Ruang Henti Khusus Sepeda Motor

Desain Ruang Henti khusus ditentukan melalui perhitungan proporsi penumpukan sepeda motor yang telah dilakukan survei terlebih dahulu pada geometri persimpangan dan kondisi lalu lintas [8]. Berikut hasil survei penumpukan proporsi sepeda motor tersaji pada tabel 2.

Dimana simpang pendekatan 1 terdapat pada jalan Supriyadi dengan proporsi lajur kiri 55% dan lajur kanan 44%. Pada simpang 2 sampai 5 tidak memenuhi kriteria penerapan Ruang Henti Khusus sepeda motor. Karena lebar lajur pendekatan simpang yang diisyaratkan 3,5 meter pada pendekatan simpang sepeda motor hal ini dimaksudkan agar terdapat ruang bagi sepeda motor untuk memasuki RHK [9].

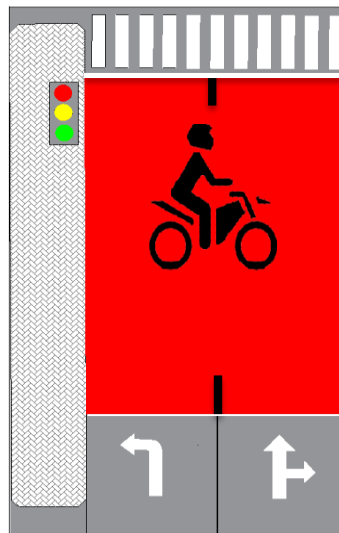
Tabel 2. Penumpukan Proporsi Sepeda Motor

Simpang Pendekat	Rata-rata penumpukan sepeda motor Per fase	Proporsi (%)	
		Lajur Kiri	Lajur Kanan
1	50	55%	44 %
2	Tidak memenuhi		
3	Tidak memenuhi		
4	Tidak memenuhi		
5	Tidak memenuhi		

(Sumber : Peneliti, 2023)

3.8. Penetapan Tipe Ruang henti khusus

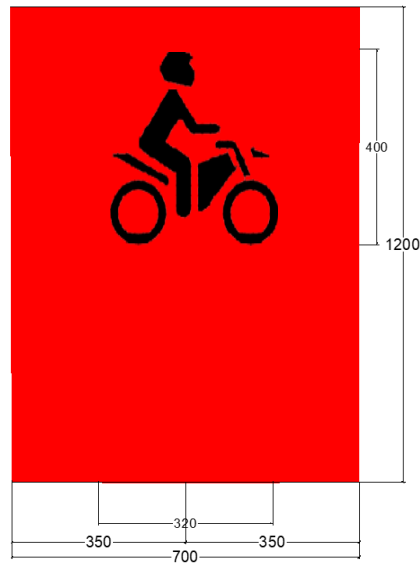
Penetapan tipe ruang henti khusus ditentukan dari proporsi penumpukan sepeda motor yang dapat dilihat tabel 3 yang menunjukkan tipe RHK yang dapat diterapkan adalah tipe Kotak, berikut RHK Tipe Kotak tersaji pada gambar 1 :



Gambar 1. RHK Tipe Kotak
(Sumber : Peneliti, 2023)

3.9. Pemilihan Dimensi Ruang henti khusus

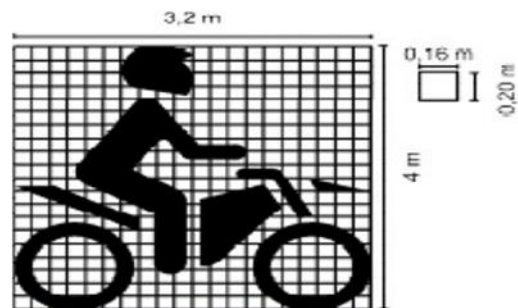
Dimensi RHK ditentukan dari dimensi ruang statis sepeda motor, sedangkan ruang statis sepeda motor diperoleh dari dimensi Panjang x lebar rata-rata sepeda motor rencana, Adapun dimensi RHK tersaji pada gambar 2. Dimensi RHK pada gambar 2, untuk lebar 7 meter dalam satu jalur 2 lajur dan Panjang RHK dipilih 12 meter karena dengan rata-rata penumpukan sepeda motor 50 unit per fase, dapat dilihat pada Tabel 2 dan warna merah pada RHK untuk penegasan area henti sepeda motor pada simpang pendekat.



Gambar 2. Dimensi RHK tipe Kotak
(Sumber : Peneliti, 2023)

3.10. Pemilihan Dimensi Lambang Sepeda Motor

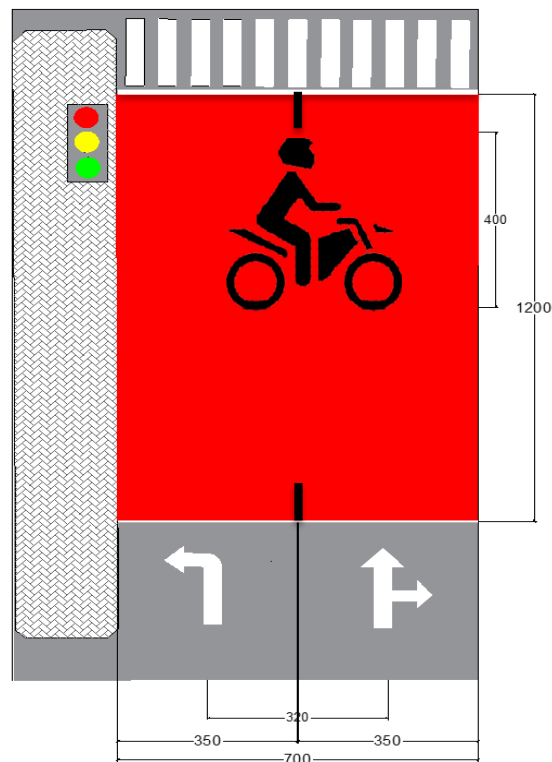
Sebelumnya sudah ditentukan dimensi RHK tipe kotak, Kemudian dapat menentukan dimensi Lambang RHK, Dimensi lambang sepeda motor tersaji dalam gambar 3.



Gambar 3. Lambang Sepeda motor

3.11. Desain Final Ruang henti khusus

Desain Final Ruang henti khusus sepeda motor yang sudah dirancang sebelumnya terpilih desain tipe kotak dimensi 12 x 7 m², berikut desain final RHK tersaji pada gambar 4.



Gambar 4. Desain Final RHK

4. KESIMPULAN

Hasil analisis dilapangan pada simpang Tlogosari Kota Semarang, yang dapat diterapkan dan memenuhi syarat diterapkannya Ruang henti khusus sepeda motor adalah jalan supriyadi yang memiliki lebar jalan 7,3 meter 2 lajur, kemudian untuk perhitungan penumpukan sepeda motor pada pendekatan simpang jalan supriyadi lajur kiri lebih dominan daripada lajur kanan yaitu 55 % dan 44 %. Dengan demikian dapat dipilih desain Ruang henti khusus yaitu desain RHK tipe kotak dengan dimensi 12x7 m².

Analisis perhitungan perilaku lalu lintas yang dilakukan peneliti, pada Simpang Tlogosari jalan Supriyadi Kota Semarang dapat disimpulkan, derajat kejenuhan (DS) diperoleh nilai paling tinggi yaitu pada hari sabtu dengan nilai derajat kejenuhan (DS) 0,437 pada waktu puncak pukul 16.00-18.00 yang berarti arus stabil tetapi kecepatan terbatas sesuai keadaan lalu lintas, pengemudi dibatasi memilih kecepatan. Panjang antrian pada memperoleh nilai paling besar yaitu pada hari sabtu pada waktu puncak 16.00-18.00 dengan nilai 2,1 smp, Kendaraan terhenti diperoleh nilai paling besar pada hari sabtu dengan peroleh nilai 150 smp/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Statistik Jawa Tengah, “jumlah Kepadatan Penduduk Kota Semarang”, 2021
- [2] Reska Ayu Yuniar M, Raisha El Kahira, Ismiyati BHS. “Analisis efektivitas ruang henti khusus sepeda motor pada simpang bersinyal di kota Semarang”. *J Karya Tek Sipil*. 2016;5:128–37.
- [3] Departemet Pekerjaan Umum (DPU), “balitbang Jalan-Jembatan Ruang henti khusus Sepeda motor”, 2015.
- [4] Sulistyawati, “Kajian Efektifitas Penempatan Ruang Henti Khusus Sepeda Motor pada Persimpangan Kantor Gubernur NTB”, 2020.
- [5] Wall,GT, “Capacity Implications of Advanced Stop Lines for Cylicists, Prepared for Charging and Local Transport Division”, Department for Transport, 2003.
- [6] Direktorat Jenderal Bina Marga, “Manual Kapasitas Jalan Indonesia”, 1997

-
- [7] Kariyana IM, Sumarda G, Ratih Nuratni IGAM. “Analisis Kinerja Dan Perencanaan Ruang Henti Khusus (Rhk) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Kota Denpasar (Studi Kasus: Simpang Noja–Saraswati)”. *J Ilm MITSU*. 2021;9(2):99–108.
 - [8] Surat Edaran Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, “No 52/SE/M/2015 Pedoman Perancangan Ruang henti khusus Sepeda motor pada Simpang Bersinyal kawasan perkotaan”, 2015.
 - [9] Mahatidanar A, Afriansyah I, Studi P, Sipil T, Teknik F, Lampung UB. "Analisis Efektivitas Ruang Henti Khusus (Rhk) Sepeda Motor Pada Simpang Bersinyal Di Persimpangan Rs . Abdul Moeloek Bandar". 2021;10.